

Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 8



Ingeniería de Requerimientos Aplicada al Proceso de Registro y Control de Equipos
Policiales del CICPC

**Trabajo de Diploma para optar por el Título de
Ingeniero en Ciencias Informáticas**

Autor: Lisandra Guibert Estrada

Tutor: Ing. Sasha Valdés Jiménez

Ciudad de la Habana, Mayo 2008

“Año 50 de la Revolución”

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro ser autor del presente Trabajo de Diploma y reconozco 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 Junio del año 2008.

Firma del Autor

Lisandra Guibert Estrada

Firma del Tutor

Sasha Valdés Jiménez

AGRADECIMIENTOS

A la Revolución, a Fidel y a la UCI por darme la oportunidad de convertirme en una profesional.

A mi mamá, por ayudarme en todo momento y creer siempre en mí.

A mi familia, por apoyarme en todo momento.

A María Esther, Vicente y Adanay, por ser tan especiales es todo este período.

A Diana, Nilet y Catherine, por socorrerme siempre que necesité ayuda.

A mis amigas, Arelys, Denise, Herlys, Yinet, Cathy e Isyed por brindarme su ayuda incondicional en todo momento.

A Joanni (papito), porque eres muy importante para mí, porque me haces sentir viva y sobre todo porque sabes completar lo mejor de mí.

A Sasha (mi tutor), por haberte dado tantos dolores de cabeza, al nunca estar conforme con nada.

A Soñora, Joe y Humberto, por brindarme tan buenos consejos en todo momento, por ser mis amigos.

A todos mis compañeros del proyecto, por ser tan especiales en todo momento.

A mis compañeros de grupo (8501 y 8506), por mostrarme 5 años de estudios maravillosos.

*A mi madre,
porque todo lo que soy es gracias a ti.*

RESUMEN

Este trabajo propone el estudio de los resultados de la aplicación de la Ingeniería de Requerimientos al proceso de Registro y Control de la División de Dotación de Equipos Policiales del Cuerpo de Investigaciones Científicas Penales y Criminalísticas de la República Bolivariana de Venezuela. Fundamenta la necesidad actual de un Sistema de Gestión de la Información Policial que disminuya los tiempos de respuesta de la información que se procesa. Describe los principales procesos de la División de Dotación de Equipos Policiales, practicando técnicas de Ingeniería de Requerimientos basadas en la metodología RUP para la asimilación del negocio, modelación y desarrollo posterior de un sistema.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1	5
1.1. INTRODUCCIÓN	5
1.2. ESTADO DEL ARTE	5
1.2.1. Sistemas de gestión de información	5
1.2.2. Sistemas de Gestión de Información Policial	7
1.3. INGENIERÍA DE REQUERIMIENTOS.....	7
1.3.1. Metodologías de Desarrollo.....	10
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA	13
1.5. HERRAMIENTAS	14
1.6. CONCLUSIONES.....	18
CAPÍTULO 2	19
2.1. INTRODUCCIÓN	19
2.2. MODELO DE PROCESOS	19
2.2.1. Descripción de procesos.....	21
2.2.1.1..... Proceso: Asignación de Dotación de Equipos Policiales	21
2.2.1.2..... Proceso: Ubicación de armas de funcionarios	23
2.2.1.3..... Proceso: Devolución de Dotación	24
2.2.1.4..... Proceso: Recepción y envío de armas al DARFA.	25
2.2.1.5..... Proceso: Reparación o Empavonamiento de Arma.	26
2.3. MODELO DE CASOS DE USO DE NEGOCIO.....	28
2.3.1. Realización del proceso Asignación de Dotación de Equipos Policiales.....	28
2.3.2. Realización del proceso Ubicación de armas de funcionarios.....	41
2.3.3. Realización del proceso de Devolución de equipos policiales.....	44
2.3.4. Realización del proceso de Recepción y envío de armas al DARFA.....	56
2.3.5. Realización del proceso de Reparación o Empavonamiento de Arma.....	60
2.4. CONCLUSIONES.....	62
CAPÍTULO 3	63
3.1. INTRODUCCIÓN	63
3.2. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS MÓDULOS	63
3.3. ESPECIFICACIONES DE CASOS DE USO	64
3.4. REQUERIMIENTOS SUPLEMENTARIOS.....	93
3.4.1. Seguridad.....	93
3.4.2. Fiabilidad.....	93
3.4.3. Hardware	93

3.4.4. Usabilidad	93
3.4.5. Software	93
3.4.6. Acceso	94
CONCLUSIONES	95
RECOMENDACIONES	96
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	97
ANEXOS	99
GLOSARIO DE TÉRMINOS	114

INTRODUCCIÓN

“La Alternativa Bolivariana para América Latina y el Caribe (ALBA), es una propuesta de integración, que se fundamenta en la creación de mecanismos para desarrollar cooperaciones entre las naciones, con mutuos beneficios, en función de alcanzar un desarrollo endógeno nacional y regional, erradicando la pobreza, corrigiendo las desigualdades sociales y mejorando la calidad de vida de nuestros pueblos. “
(Latina, 2007)

El Gobierno Bolivariano de Venezuela está enmarcado en la realización de una serie de transformaciones en diferentes esferas sociales, como la Salud, la Educación y la Seguridad Ciudadana; este último, posicionado en segundo lugar a nivel nacional, se encuentra entre los principales inconvenientes que vive dicha sociedad. Para el año 2005, el Ministerio del Poder Popular para la Planificación y Desarrollo, dio a conocer que las muertes violentas tomaban valores de 34,30 muertes por cada 100 000 habitantes y aunque en el año 2006 dicho valor disminuyó en un 6.2%, el Gobierno Bolivariano continúa haciendo esfuerzos para erradicar dicho problema. (Mejías, 2005)

Por esta razón se han comenzado a realizar una serie de cambios en el Ministerio del Poder Popular para las Relaciones del Interior y Justicia (MPPRIJ), al que pertenece el Cuerpo de Investigaciones Científicas, Penales y Criminalísticas (CICPC), la institución que garantiza 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 la justicia.

Para la gestión de la información, la institución cuenta con el Sistema Integrado de Información Policial, (SIIPOL), el cual no provee de un flujo eficiente de información entre las diferentes áreas de trabajo del CICPC, que deben coordinar su trabajo en la solución de los casos, presentando 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. Además, existen 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, entre otras deficiencias o limitantes.

La División de Dotación de Equipos Policiales es un área enmarcada en la organización, responsable de garantizar la entrega de armamento y equipos policiales, así como la reintegración de armas incriminadas

por las instancias del CICPC al DARFA. Entre sus labores fundamentales se encuentra la actualización constante del estado y asignación del armamento, la solvencia de cargos por la no portabilidad de armas del organismo, la confiscación, devolución y mantenimiento de equipos policiales a cargo de un funcionario del CICPC.

En el actual SIIPOL se cuenta con un módulo de Armas y otro de Armas Orgánicas, que proporcionan funcionalidades muy limitadas y compartidas por la investigación y el control de armamento; aspectos muy diferentes puesto que uno se enfoca a cualquier arma relacionada con la investigación y el otro a las asignadas a un funcionario del CICPC (Armas Orgánicas). La funcionalidad operativa del módulo vigente permite incluir un arma orgánica al sistema y consultarla, pero no controlar de manera eficaz el estado, mantenimiento, traslado y asignación. El proceso de asignación y devolución de una dotación a un funcionario en dicha división, cuenta con un manejo de información amplio, siendo su almacenamiento varios volúmenes de papel que no permiten la gestión oportuna de información, incurriendo en tediosos trámites burocráticos y engorrosos cálculos estadísticos. No se cuenta con un sistema que automatice los procesos, organice y controle las dotaciones asignadas a los funcionarios del CICPC.

Debido a esta situación y bajo el marco del desarrollo del ALBA se firma el Proyecto de Modernización del CICPC, siendo otro proyecto productivo que se lleva a cabo en la Universidad de las Ciencias Informáticas, (UCI), donde uno de los componentes del mismo es un nuevo Sistema de Investigación e Información Policial (SIIPOL, mantiene sus siglas) que maneje la gestión oportuna, ágil y eficaz de sus procesos para una mayor respuesta a la investigación y beneficio de la sociedad venezolana.

Unido al acuerdo, se desarrolla en la UCI la concepción del perfil de analista de sistemas bajo el objetivo de concebir sistemas informáticos de alta calidad, acorde a las nuevas tecnologías, capaces de interpretar necesidades, características y procesos para la modelación de información, posible de implementar por un equipo de desarrollo.

Se definen para el proyecto las pautas de la Ingeniería de Requerimientos, siendo necesario probar su efectividad en la realización sobre procesos del negocio, utilizándose a su vez como un mecanismo de mejora continua en la producción.

Por todo lo expuesto anteriormente **el problema** a resolver quedaría definido en la siguiente interrogante: ¿Cómo modelar el proceso de registro y control de equipos policiales del CICPC utilizando la Ingeniería de Requerimientos definida para el proyecto CICPC?

El **objeto de estudio** de este trabajo lo constituyen los procesos de la División de Dotación de Equipos Policiales del CICPC.

El **campo de acción** está enfocado en los procesos de registro y control de dotaciones de equipos policiales de la División de Dotación de Equipos Policiales del CICPC.

Se presenta como **idea a defender** la modelación de un sistema que registre y controle la información de las dotaciones de equipos policiales generada en la División de Dotación de Equipos Policiales del CICPC, aplicando la Ingeniería de Requerimientos definida para el proyecto CICPC, brindando una solución factible capaz de manejar la información generada en dichos procesos.

El **objetivo general** de este trabajo investigativo es modelar un sistema que brinde soporte al registro y control de equipos policiales del CICPC, aplicando la Ingeniería de Requerimientos definida para el proyecto.

Para desarrollar el objetivo general se plantean los siguientes **objetivos específicos**:

- Organizar y evaluar los procesos que se llevan a cabo en la División de Dotación de Equipos Policiales.
- Aplicar con eficacia las técnicas de la Ingeniería de Requerimientos definida para el proyecto CICPC, en la modelación de los procesos presentes.
- Ampliar la calidad de la información que se genera en la División de Dotación de Equipos Policiales.
- Establecer un mecanismo de registro y control de las dotaciones de equipos policiales asignadas al CICPC como organismo, controlando así las asignadas a los funcionarios y las que se encuentran aún en poder de la institución.
- Documentar la información acumulada, que puede servir como base a una futura transformación organizacional.

Entre las **tareas a desarrollar** para darle cumplimiento a los objetivos planteados tenemos las siguientes:

- Estudiar los procesos llevados a cabo en la División de Dotación de Equipos Policiales.
- Estudiar el funcionamiento del módulo Armas del SIIPOL.
- Estudiar sistemas de control de armas existentes que son utilizados en el desarrollo o apoyo de las investigaciones policiales.
- Investigar las herramientas definidas en el proyecto CICPC que permitan el desarrollo de este trabajo investigativo.
- Modelar los procesos de registro y control de la División de Dotación de Equipos Policiales.

- Modelar el Negocio y especificar los artefactos definidos por la metodología seleccionada y de acuerdo al Plan de Gestión de Requerimientos establecido para el proyecto.
- Especificar los requerimientos, de manera resumida, identificados en la modelación del negocio.
- Modelar el sistema y elaborar los artefactos definidos por la metodología seleccionada y de acuerdo al Plan de Gestión de Requerimientos establecido para el proyecto.

El documento se estructura en 3 capítulos fundamentales:

El **Capítulo 1** “Fundamentación Teórica”, aborda el estudio del arte del tema relacionado con la investigación que se desarrolla. Se destaca además las tendencias y tecnologías actuales sobre las cuales se apoya la propuesta del sistema informático, así como las diferentes metodologías de desarrollo de software y herramientas a utilizar.

El **Capítulo 2** “Modelo de Negocio” identifica y describe los procesos elementales del negocio involucrados en este trabajo, así como los diagramas de casos de usos de cada proceso y descripción de los mismos.

El **Capítulo 3** “Requerimientos” identifica y describe los requerimientos relacionados al submódulo Control de Dotaciones del módulo Registro y Control. Contiene el diagrama de caso de uso del sistema y las descripciones resumidas de los casos de usos del sistema.

FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA

1.1. Introducción

En este capítulo se realiza una investigación relacionada con los sistemas de gestión de información, incluyendo el estado del arte a nivel mundial y las tendencias actuales. Se proporciona además una referencia a las principales metodologías de desarrollo de software y herramientas a utilizar, que sirven de base a la justificación de la propuesta.

1.2. Estado del arte

1.2.1. *Sistemas de gestión de información*

En la era de la información, de la explosión de sus tecnologías, se vive la etapa en la que la humanidad ha alcanzado un desarrollo imprevisible; cada día son mayores las diferencias sociales, políticas y económicas. Se habla constantemente sobre la sociedad de la información, en este contexto, debe entenderse que las Tecnologías de Información y las Comunicaciones no son más que un medio para transmitir y gestionar datos, información y conocimiento.

“Las Tecnologías de la Información han sido conceptualizadas como aquellas herramientas y métodos empleados para recabar, retener, manipular o distribuir información, que se encuentra generalmente asociada con las computadoras y las tecnologías afines aplicadas a la toma de decisiones.” (Quiroga, 2002)

La información es un elemento fundamental para el desarrollo. Con el decursar de los años, la gestión de la información ocupa, cada vez más, un espacio en la economía de los países a escala mundial, utilizando nuevas tecnologías y nuevos métodos de avance. (Quiroga, 2002)

Un sistema de gestión de información es un “conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. Son procesos automatizados que se realizan sobre un conjunto de datos, los cuales consisten por ejemplo en recogerlos, agruparlos, analizarlos y difundirlos con el fin de realizar actividades de control. Realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida.” (Peralta, 2003)

La entrada es el proceso mediante el cual el Sistema de Información toma los datos que requiere para procesar la información, dichas entradas pueden ser manuales o automáticas. Las entradas manuales son aquellas que se proporcionan en forma directa por el usuario, mientras que las automáticas son datos que provienen o son tomados de otros sistemas. El almacenamiento es una de las actividades más importantes que tiene una computadora, debido a que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en el proceso anterior. Suele ser almacenada en estructuras denominadas archivos. El procesamiento es la capacidad para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida; estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados. Esta característica permite la transformación de datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones. La actividad de salida es la capacidad para obtener la información procesada y almacenada anteriormente o bien servir de datos de entrada a otro sistema exterior. (Peralta, 2003)

Tienen 3 objetivos fundamentales dentro de una determinada organización:

- Automatizar los procesos operativos.
- Proporcionar información de apoyo al proceso de toma de decisiones.
- Lograr ventajas competitivas a través de su implantación y uso.

Ofrecen numerosas ventajas, que podemos apreciar en la disponibilidad inmediata de la información, teniéndose un intercambio instantáneo de los resultados obtenidos, permitiendo una rapidez en la toma de decisiones, además de que la información se encuentra centralizada, por lo que se puede evitar la réplica de la misma para que sea oportuna, actualizada y fiable, lo que permite que varias personas puedan acceder a la misma información desde diferentes localidades, reduce el tiempo de respuesta de las peticiones de los clientes, aumentando así la satisfacción de los usuarios finales, debido a que sus procesos de trabajo se vuelven más eficientes.

No obstante, existen desventajas debido a que en ocasiones el personal para desarrollar u operar los sistemas de información no se encuentra altamente calificado ni capacitado. Un sistema de información puede reducir el personal de trabajo de una organización. Otra desventaja que se puede encontrar es que un Sistema de Información puede ser complejo de usar, para los usuarios finales de la aplicación, ya que, en ocasiones, no cumple con los requerimientos solicitados por los clientes.

1.2.2. *Sistemas de Gestión de Información Policial*

Los índices de crimen, delitos por armas de fuego y violencia se han incrementado a nivel mundial en las últimas décadas, sobre todo en América Latina. Por esta razón muchas organizaciones policiales han decidido introducir los Sistemas de Gestión de Información Policial para el desarrollo o el apoyo de las investigaciones, ya que permiten almacenar la información recuperada, que facilita el esclarecimiento de determinados casos investigativos, al brindar información actualizada y de manera rápida. Unido a esto, se están estableciendo además sistemas de control de armas por ejemplo en Argentina, Ecuador, Rusia, Japón, que sirven no solo para mejorar la calidad de la información interna, sino para tener un registro exacto de todas las armas de fuegos que se encuentran circulando en un determinado país. (Segura, 2005)

No obstante los software existentes en el mercado son los llamados Software a la Medida, que son las que utilizan los sistemas de Gestión de Información Policial y los sistemas de Control de armas a nivel mundial, siendo soluciones de acuerdo a las necesidades de cada institución.

En nuestro país se encuentra el Sistema Automatizado Jurídico Operativo (SAJO), que brinda un apoyo al desarrollo y esclarecimiento de las investigaciones policiales. Permite además, evaluar el comportamiento de los hechos delictivos en las diferentes zonas del territorio nacional, proporcionando un análisis de las infracciones en los distintos niveles de Dirección.

1.3. Ingeniería de Requerimientos

En la actualidad en la Industria de Software hay “tendencia al crecimiento del volumen y complejidad de los productos, pero los proyectos están excesivamente tardes, se exige mayor calidad y productividad en menos tiempo y hay insuficiente personal calificado” (PRESSMAN, 1998). Las principales fallas de los proyectos de software se deben a:

- Planificación irreal: Los usuarios piden un sistema para hoy que tenga costo 0 y los ingenieros no son capaces de enfrentar un plan porque no están entrenados para usar métodos de planificación y, frecuentemente, las estimaciones no se basan en datos reales. (PRESSMAN, 1998)
- Mala calidad del trabajo: Las prácticas pobres de Ingeniería, la carencia de métricas adecuadas de calidad y las decisiones de los directivos guiadas por una planificación irreal; traen como consecuencia tiempos de pruebas impredecibles, productos con muchos defectos, demoras en la aceptación de los usuarios y una extensa garantía de servicio y reparaciones. Una pobre calidad afecta la planificación y torna ineficiente el proceso de prueba. (PRESSMAN, 1998)

- Personal inadecuado: En múltiples ocasiones el personal asignado a un proyecto se incorpora tarde, no cubre las necesidades en cuanto a cantidad y calidad y se incorporan a tiempo parcial al proyecto. Como consecuencia el trabajo se demora o descuida, es ineficiente y sufre la moral del equipo. Con independencia del plan, los proyectos deben comenzar en tiempo y con todo el personal. (PRESSMAN, 1998)
- Cambios no controlados: Es importante recordar que siempre ocurren cambios en los requerimientos. Los planes del proyecto se basan en el alcance del trabajo conocido, los cambios siempre requieren más trabajo; sin planes detallados los equipos no pueden estimar el efecto o magnitud de los cambios y si los equipos no controlan cada cambio, se pierde gradualmente el control del plan del proyecto. (PRESSMAN, 1998)

Para enfrentar esta situación, las empresas requieren desarrollar o adquirir una disciplina en el desarrollo del software y controlar que los ingenieros usen de forma consistente los nuevos métodos. Cualquier camino que siga una empresa de software para obtener buena calidad implica que tiene que mejorar el proceso de desarrollo de software, por lo tanto, se requiere utilizar los métodos y procedimientos de la Ingeniería y Gestión de Software.

“Las 6 mejores prácticas (enfoques probados) que están siendo usadas por organizaciones exitosas en el desarrollo de software” (PRESSMAN, 1998) son:

Desarrollar software iterativamente: En función de la cada vez mayor complejidad solicitada para los sistemas de software, ya no es posible trabajar secuencialmente: definir primero el problema completo, luego diseñar toda la solución, construir el software y finalmente, probar el producto. Es necesario un enfoque iterativo, que permita una comprensión creciente del problema a través de refinamientos sucesivos, llegando a una solución efectiva luego de múltiples iteraciones acotadas en complejidad. A través de las iteraciones que generan versiones ejecutables, se logra detectar en forma temprana los desajustes e inconsistencias entre los requerimientos, el diseño, el desarrollo y la implementación del sistema, manteniendo al equipo de desarrollo focalizado en producir resultados. (Jacobson, 2000)

Administrar los requerimientos: Los requerimientos son las condiciones o capacidades que el sistema debe conformar. La Administración de Requerimientos es un enfoque sistemático para hallar, documentar, organizar y monitorear los requerimientos cambiantes de un sistema. (Jacobson, 2000)

Utilizar arquitecturas basadas en componentes: El proceso de software debe focalizarse en el desarrollo temprano de una arquitectura robusta ejecutable, antes de comprometer recursos para el desarrollo en

gran escala. Se debe diseñar en principio una arquitectura flexible, que se acomode a los cambios, comprensible intuitivamente y promueva una efectiva reutilización de software. Debe soportar el desarrollo de software basado en componentes: módulos no triviales que completan una función clara. (Jacobson, 2000)

Modelar el software visualmente: Capturar la estructura y comportamiento de arquitecturas y componentes a través de diseños gráficos y descriptivos. Las abstracciones visuales ayudan a comunicar diferentes aspectos del software; comprender los requerimientos, ver cómo los elementos del sistema se relacionan entre sí, mantener la consistencia entre diseño e implementación y promover una comunicación precisa. (Jacobson, 2000)

Verificar la calidad de software: Es necesario evaluar la calidad de un sistema respecto de sus requerimientos de funcionalidad, confiabilidad y performance. La calidad debe asistir en el planeamiento, diseño, implementación, ejecución y evaluación de todos estos tipos de pruebas. El aseguramiento de la calidad se construye dentro del proceso, en todas las actividades, involucrando a todos los participantes, utilizando medidas y criterios objetivos, permitiendo así detectar e identificar los defectos en forma temprana. (Jacobson, 2000)

Controlar los cambios al software: La capacidad de administrar los cambios es esencial en ambientes en los cuales el cambio es inevitable. RUP describe cómo controlar, rastrear y monitorear los cambios para permitir un desarrollo iterativo exitoso. Describe cómo automatizar la integración y administrar la conformación de versiones ejecutables. (Jacobson, 2000)

Para realizar bien el desarrollo de software es esencial realizar una especificación completa de los requerimientos del mismo.

Independientemente de lo bien diseñado o codificado que esté, una aplicación pobremente especificada decepcionará al usuario y hará fracasar el desarrollo. En los últimos años ha ganado reconocimiento la importancia de la ingeniería de requisitos y los riesgos en que se incurren si ésta es realizada en forma incompleta o incorrecta. Actividades propias de esta área, como la captura de requisitos del usuario, la especificación de requisitos o la validación de los mismos, son algunas de las consideradas críticas en el desarrollo y la producción del software. La Gestión de Requisitos se identifica como uno de los conjuntos de buenas prácticas que más contribuyen al éxito de los proyectos software, aportando el entendimiento y la comprensión de los problemas que se necesita solucionar y cómo resolverlos. La calidad y la cantidad

de información suministrada, así como la claridad con la que se especifiquen los nuevos productos son claves del éxito.

Podemos decir que la Ingeniería de Requerimientos se define como el "...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" (GSInnova, 2007)

1.3.1. Metodologías de Desarrollo

Todo proceso de desarrollo de software para que se desarrolle de manera exitosa debe estar basado en una metodología de desarrollo, que no es más que un conjunto de actividades con un orden lógico, en las cuales para cumplirlas se utilizan herramientas, técnicas y modelos, permitiendo, al concluir las actividades, tener un software con calidad. 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, etc., todos estos factores hacen necesario adaptar nuestra metodología de desarrollo. Las metodologías tradicionales presentan inconvenientes para realizar dicha adaptación, especialmente cuando se trata de proyectos pequeños. Así, las metodologías ágiles han emergido como una interesante alternativa en este contexto, las que se consideran como un paradigma de desarrollo de software basado en procesos ágiles.

PROGRAMACIÓN EXTREMA (XP)

Es uno de los ejemplos más exitosos de metodología ágil, centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito del desarrollo del software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo. XP se basa en retroalimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios. 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. [10] Surge como respuesta y posible solución a los problemas derivados del cambio en los requerimientos. Es importante tener en cuenta que es una de las metodologías de desarrollo de software más exitosas utilizadas para proyectos de corto plazo, equipo pequeño y cuyo plazo de entrega es apremiante.

Las principales características de XP son:

- 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. (Mendoza, 2004)
- Refabricación: Consiste 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. Es como el chofer y el copiloto: mientras uno conduce, el otro consulta el mapa. (Mendoza, 2004)

La Metodología XP se recomienda para proyectos de corto plazo.

MICROSOFT SOLUTION FRAMEWORK (MSF)

Esta es una metodología flexible e interrelacionada con una serie de conceptos, modelos y prácticas de uso, que controlan la planificación, el desarrollo y la gestión de proyectos tecnológicos. MSF se centra en los modelos de proceso y de equipo dejando en un segundo plano las elecciones tecnológicas.

MSF tiene las siguientes características:

- Adaptable: Es parecido a un compás, usado en cualquier parte como un mapa, del cual su uso es limitado a un específico lugar. (Mendoza, 2004)
- Escalable: Puede organizar equipos tan pequeños entre 3 ó 4 personas, así como también, proyectos que requieren 50 personas a más. (Mendoza, 2004)
- Flexible: Es utilizada en el ambiente de desarrollo de cualquier cliente.
- Tecnología Agnóstica: Puede ser usada para desarrollar soluciones basadas sobre cualquier tecnología. (Mendoza, 2004)

MSF se compone de varios modelos encargados de planificar las diferentes partes implicadas en el desarrollo de un proyecto: Modelo de Arquitectura del Proyecto, Modelo de Equipo, Modelo de Proceso, Modelo de Gestión del Riesgo, Modelo de Diseño de Proceso y finalmente el modelo de Aplicación. La Metodología MSF se adapta a proyectos de cualquier dimensión y de cualquier tecnología.

El modelo de equipos de MSF tiene seis roles que corresponden a las metas principales de un proyecto y son responsables por las mismas. Cada rol puede estar compuesto por una o más personas, la

estructura circular del modelo, con óvalos del mismo tamaño para todos los roles, muestra que no es un modelo jerárquico. Es importante tener en cuenta que en esta metodología todos los roles son igualmente importantes en su aporte al proyecto, aunque pueden tener diferentes niveles de actividad durante las diversas etapas del proyecto, ninguno puede ser omitido. (Mendoza, 2004)

La principal desventaja de MSF es que está orientado a tecnología Microsoft, tecnología propietaria, por lo que resulta un poco caro.

RUP Y EL LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO

Cada día la producción de software busca adecuarse más a las necesidades del usuario, y como consecuencia aumenta el tamaño y complejidad de las aplicaciones. Por lo que para lograr la rentabilidad de estas producciones se necesita un proceso que integre las múltiples facetas de desarrollo del mismo.

El Proceso Unificado de Desarrollo (RUP) describe como aplicar efectivamente enfoques comprobados comercialmente para el desarrollo de software. Es un marco de trabajo genérico que puede especializarse para una gran variedad de sistemas de software, para diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organizaciones, diferentes niveles de aptitud y diferentes tamaños de proyectos. (Jacobson, 2000)

Está basado en componentes. Utiliza el lenguaje unificado de modelado (UML) para preparar todos los esquemas de un sistema de software. De hecho, UML es una parte esencial de RUP, no obstante, los verdaderos aspectos definitorios del proceso unificado se resumen en tres características claves: dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo e incremental.

RUP provee a cada miembro del equipo de las guías de proceso, plantillas y mentores de herramientas necesarios para que el equipo completo tome ventaja de las 6 mejores prácticas explicadas anteriormente. Divide el proceso de desarrollo en 4 fases el desarrollo del software, la fase de Inicio o Conceptualización cuyo objetivo es determinar la visión del proyecto. La fase de Elaboración, en esta etapa el objetivo es determinar la arquitectura óptima. La siguiente fase es Construcción, donde el objetivo es llegar a obtener la capacidad operacional del software y por último la fase de Transición, el objetivo de la misma es llegar a obtener versiones ejecutables del producto. Cada una de estas fases es desarrollada mediante el ciclo de iteraciones, la cual consiste en reproducir el ciclo de vida en cascada a menor escala. El proceso de desarrollo de software se encuentra dividido en disciplinas o Flujos de trabajos, entre los que se encuentran: Modelamiento del Negocio, Requerimientos, Análisis y Diseño, Implementación, Prueba y Despliegue, y las de soporte Gestión de Configuración, Ambiente y Administración de Proyecto.

Es una metodología para desarrollar, principalmente, proyectos complejos, de larga duración y con un equipo de desarrollo bastante amplio.

UML es un lenguaje para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema que involucra una gran cantidad de software. Está compuesto por diversos elementos gráficos que se combinan para conformar diagramas. (Larman, 2002) Debido a que el UML es un lenguaje, cuenta con reglas para combinar tales elementos.

UML es un lenguaje más expresivo, claro y uniforme que los anteriores definidos para el diseño Orientado a Objetos, que no garantiza el éxito de los proyectos pero si mejora sustancialmente el desarrollo de los mismos, al permitir una nueva y fuerte integración entre las herramientas, los procesos y los dominios. (Larman, 2002)

El modelo gráfico de UML tiene un vocabulario en el que se identifican los elementos que son las abstracciones que constituyen los bloques básicos de construcción; las relaciones, que son las que unen los elementos y los diagramas, que constituyen la representación gráfica de un conjunto de elementos, visualizando un sistema desde diferentes perspectivas.

1.4. Justificación de la propuesta

Metodología

Para lograr un desarrollo efectivo de un proyecto de software se debe seleccionar una metodología que se ajuste a las particularidades del mismo. Actualmente existen una gran cantidad de metodologías y no resulta fácil seleccionar la mejor y más indicada para el desarrollo de un proyecto.

El proyecto tiene un plazo de entrega de 18 meses, y para su desarrollo se cuenta con un presupuesto fijo, además los clientes y los desarrolladores no tendrán contactos diarios ni directos, sólo se realizarán reuniones en determinados períodos de tiempos, debido a que los primeros se encuentran en Venezuela y los segundos en Cuba, por estas características no se elige la metodología XP, pues la misma se recomienda para proyectos de corto plazo, en los cuales se pueda tener como miembro del equipo al cliente.

Otro aspecto a tener en cuenta es que los desarrolladores del proyecto de software o capital humano, no se encuentran disponibles en todo momento para dedicarse a la producción, debido a que en la Universidad de Ciencias Informáticas, UCI, se realiza la vinculación de la producción con el estudio, por lo que la mayoría son estudiantes.

Teniendo en cuenta el alcance del proyecto de modernización del CICPC, la magnitud y complejidad del software a desarrollar y las necesidades de generar artefactos precisos, apoyándose en la política de desarrollo de Software en la UCI y basado en lo explicado con anterioridad sobre Metodologías de Desarrollo, se determinó el uso de la Metodología RUP.

1.5. Herramientas

Actualmente los ingenieros del software reconocen que necesitan más herramientas y más variadas (las herramientas manuales no satisfacen las demandas actuales de los sistemas basados en computadoras), y necesitan un taller organizado y eficiente en el cual puedan ubicar sus herramientas. El taller de la ingeniería del software donde se denomina un entorno de apoyo de proyectos integrados y el conjunto de herramientas que llena, ese taller se denomina ingeniería del software asistida por computadora (CASE). (Landeros, 2007)

Hoy en día, muchas empresas se han extendido a la adquisición de herramientas CASE (Ingeniería de Software Asistida por Computadora), con el fin de automatizar los aspectos clave de todo el proceso de desarrollo de un sistema, desde el principio hasta el final e incrementar su posición en el mercado competitivo (Landeros, 2007), pero obteniendo algunas veces elevados costos en la adquisición de la herramienta y de entrenamiento de personal así como en la falta de adaptación a la arquitectura de la información y a las metodologías de desarrollo utilizadas por la organización. Por otra parte, algunas herramientas CASE no ofrecen o evalúan soluciones potenciales para los problemas relacionados con sistemas o virtualmente no llevan a cabo ningún análisis de los requerimientos de la aplicación.

Una herramienta CASE suele incluir:

- Diccionario de datos para almacenar información sobre los datos de la aplicación de bases de datos.
- Herramientas de diseño para dar apoyo al análisis de datos.
- Herramientas que permitan desarrollar el modelo de datos corporativo, así como los esquemas conceptual y lógico.
- Herramientas para desarrollar los prototipos de las aplicaciones.

VISUAL PARADIGM

Visual Paradigm es una herramienta UML profesional que soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software. El software de modelado UML ayuda a una más rápida construcción de aplicaciones de calidad, mejores y a un menor coste. Permite dibujar todos los tipos de diagramas de clases, código

inverso, generar código desde diagramas y generar documentación. La herramienta UML CASE también proporciona abundantes tutoriales de UML, demostraciones interactivas de UML y proyectos UML. Una de las características más importantes del Visual Paradigm es que es multiplataforma. (Paradigm, 2007)

Se integra con Eclipse/IBM WebSphere, Borland JBuilder, NetBeans IDE/Sun ONE, IntelliJ IDEA, Oracle JDeveloper, BEA Weblogic Workshop y ofrece:

- Entorno de creación de diagramas para UML 2.0 y 2.1.
- Diseño centrado en casos de uso y enfocado al negocio que generan un software de mayor calidad.
- Uso de un lenguaje estándar común a todo el equipo de desarrollo que facilita la comunicación.
- Capacidades de ingeniería directa (versión profesional) e inversa.
- Modelo y código que permanece sincronizado en todo el ciclo de desarrollo.
- Disponibilidad de múltiples versiones, para cada necesidad.
- Disponibilidad de integrarse en los principales IDEs.
- Disponibilidad en múltiples plataformas.
- Distribución automática de diagramas, reorganización de las figuras y conectores de los diagramas UML.
- Integración con Visio - Dibujo de diagramas UML con plantillas.

MICROSOFT OFFICE VISIO 2003

Visio 2003 es un programa para la creación de diagramas en los que se puede crear diagramas empresariales y técnicos en los que se documenten y organicen ideas, procesos y sistemas complejos. Las herramientas que lo componen permiten realizar diagramas de oficinas, diagramas de bases de datos, diagramas de flujo de programas, UML, y más, que permiten iniciar al usuario en los lenguajes de programación. (Visio, 2007)

Los diagramas creados en Visio 2003 permiten clara, concisa y eficazmente visualizar y comunicar información, de unas formas no posibles utilizando exclusivamente texto y números. Visio 2003 también automatiza la visualización de los datos al sincronizarse directamente con los orígenes de datos para proporcionar diagramas actualizados, y se puede personalizar para cubrir las necesidades de una organización. (Visio, 2007)

Es seleccionado por la facilidad que ofrece para la modelación y personalización de Prototipos de Interfaces de Usuario, haciendo al cliente partícipe del proceso mediante una fácil asimilación de su uso y permitiendo la inclusión de nuevos datos, funcionalidades e ideas en tiempo de discusión.

Entre sus características principales encontramos:

- Componer diagramas fácilmente arrastrando símbolos predefinidos.
- Utilización de herramientas diseñadas para disciplinas profesionales específicas que cubren los requisitos de creación de diagramas empresariales y técnicos en toda la organización.
- Generación de tipos de diagramas comunes a partir de datos existentes.
- Integración de procesos y sistemas empresariales mediante la extracción de datos en los diagramas de Visio y su importación en Microsoft Excel, Microsoft Word, Microsoft Access, Microsoft SQL Server™ y XML, entre otros formatos.
- Desarrollo de prototipos de interfaces de usuarios.

MICROSOFT OFFICE WORD 2003

Microsoft Office Word 2003, es un procesador de texto que se basa en la experiencia y en los comentarios de los clientes para proporcionar innovaciones útiles a la hora de crear documentos de apariencia profesional y de trabajar mejor con otros usuarios. (Word, 2007)

Word 2003 permite:

- Trabajar mejor con otros usuarios, permitiendo guardar documentos de Word 2003 en áreas de trabajo compartidas, donde otros miembros del equipo pueden obtener la versión más reciente, proteger o desproteger archivos, o guardar listas de tareas, documentos relacionados, vínculos y listas de miembros.
- Controlar la distribución de documentos confidenciales, para proteger los activos de la compañía, se puede impedir que los destinatarios reenvíen, copien o impriman documentos importantes, mediante la funcionalidad de Administración de derechos de información. (Word, 2007)
- Designar que determinadas secciones del documento puedan ser modificadas por usuarios específicos con el fin de proteger mejor la edición del documento y reducir el número de comentarios conflictivos que reciba.

- Impedir que los revisores realicen cambios a menos que activen las marcas de revisión, o puede aplicar el atributo de sólo lectura a todo el documento con partes clave que sólo determinados usuarios puedan modificar. (Word, 2007)
- Ver los comentarios y las revisiones con mayor facilidad. Las características de marcado en Word 2003 se han mejorado para hacer más visibles los comentarios y ofrecer formas mejores de hacer un seguimiento de los cambios y combinarlos, y leer comentarios.

SUBVERSIÓN (SVN)

Subversion, también conocido como SVN, es un sistema de control de versiones que se presenta como el reemplazo al popular CVS. Subversion gestiona los cambios que sufren directorios y ficheros en el tiempo, lo que permite recuperar o volver a versiones antiguas fácilmente, visualizar las modificaciones hechas en el tiempo y realizar copias de seguridad. (Subversion, 2007) Otra característica de Subversion, es que permite acceder al repositorio donde se encuentran los directorios y ficheros a través de Internet, esto permite que varias personas puedan trabajar en un mismo fichero de forma colaborativa. Es software libre bajo una licencia de tipo Apache/BSD y se le conoce también como **SVN** por ser ese el nombre de la herramienta de línea de comandos. En cambio, todo el repositorio tiene un único número de versión que identifica un estado común de todos los archivos del repositorio en cierto punto del tiempo. (Subversion, 2007)

Entre las ventajas podemos encontrar las siguientes:

- Se sigue la historia de los archivos y directorios a través de copias y renombrados.
- Las modificaciones (incluyendo cambios a varios archivos) son atómicas.
- La creación de ramas y etiquetas es una operación más eficiente.
- Tiene costo de complejidad constante ($O(1)$) y no lineal ($O(n)$) como en CVS.
- Se envían sólo las diferencias en ambas direcciones (en CVS siempre se envían al servidor archivos completos).
- Puede ser servido mediante Apache, sobre WebDAV/DeltaV. Esto permite que clientes WebDAV utilicen Subversion en forma transparente.
- Maneja eficientemente archivos binarios (a diferencia de CVS que los trata internamente como si fueran de texto).
- Permite selectivamente el bloqueo de archivos. Se usa en archivos binarios que, al no poder fusionarse fácilmente, conviene que no sean editados por más de una persona a la vez.

- Cuando se usa integrado a Apache permite utilizar todas las opciones que este servidor provee a la hora de autenticar archivos (SQL, LDAP, PAM, etc.).

1.6. Conclusiones

En este capítulo se realizó un análisis del tema de la investigación a nivel internacional, además de una investigación de las principales metodologías de desarrollo de software, con el fin de justificar la empleada teniendo en cuenta las características del sistema a desarrollar. Por otra parte se realizó un estudio de las principales herramientas a utilizar para la realización de este trabajo investigativo.

MODELAMIENTO DEL NEGOCIO

2.1. Introducción

Un sistema, por pequeño que sea, generalmente es complicado. Por eso se necesita dividirlo en piezas si se pretende comprenderlo y gestionar su complejidad. Esas piezas se pueden representar a través de modelos que permitan abstraer sus características esenciales.

Para que un sistema informático satisfaga las necesidades de los clientes, es necesario que se cumplan de manera eficiente los objetivos del Flujo de Trabajo Modelamiento del Negocio.

Los objetivos del Modelamiento del Negocio son:

- Comprender la estructura y la dinámica de la organización en la cual se va a implantar un sistema.
- Comprender los problemas actuales de la organización e identificar las mejoras potenciales.
- Asegurar que los consumidores, usuarios finales y desarrolladores tengan un entendimiento común de la organización.
- Derivar los requerimientos del sistema que va a soportar la organización.

En este capítulo se relacionan los procesos elementales del negocio, así como la realización y especificación de casos de usos de cada proceso.

2.2. Modelo de procesos

Entre las principales actividades que se realizan en el modelamiento de Negocio se encuentran las siguientes:

- Identificar y delimitar los **procesos de negocio** existentes dentro de la organización bajo estudio, según los objetivos de la misma.
- Identificar los **roles** implicados en los diferentes procesos del negocio.
- Descripción textual del proceso de negocio.
- Modelar el flujo de tareas asociado a cada proceso de negocio mediante escenarios y diagramas de actividades que muestran la interacción entre roles para conseguir el objetivo.
- Especificar las informaciones que fluyen en cada diagrama de actividades.
- Especificar las actividades que aparecen en cada diagrama de actividades.

- Especificar las reglas de negocio de la organización. Las informaciones, las actividades y las reglas de negocio recogen los requisitos funcionales.

Un **proceso de negocio** representa una rama de actividad dentro de la dinámica de una organización. Cada uno de estos procesos se caracteriza por un conjunto de informaciones que produce y manipula mediante una serie de tareas en las que participan unos roles que actúan según unos flujos de trabajo. (Software, Ingeniería de, 2007) Además, estos procesos están restringidos por las reglas de negocio que determinan las políticas y la estructura de la información de la organización.

El objetivo principal de este flujo de trabajo es identificar y describir cada uno de los procesos del negocio, determinando las informaciones, actividades, roles y reglas del negocio implicadas, como se ha explicado anteriormente; a este nivel de especificación lo que se pretende es comprender toda la actividad de la organización relacionada con el sistema a implantar centrándose en “qué” hace el sistema en lugar de en “cómo”.

En la División de Dotación de Equipos Policiales del CICPC se desarrolla el proceso de Asignación de Dotación de Equipos Policiales, que reúne los siguientes procedimientos: Asignar dotación de municiones, Asignar dotación por primera vez, Asignar armas a despacho, Reasignar armas de fuego, Reintegrar arma de fuego a ciudadano.

Otros procesos que se realizan en la división son la Ubicación de armas de funcionarios y la Devolución de Dotación, en este último dada la similitud de las acciones, se agrupan los procedimientos del negocio identificados como Devolver dotación de equipos policiales, Devolver dotación de equipos policiales por destitución, Devolver dotación de equipos policiales por jubilación, Devolver dotación de equipos policiales por fallecimiento.

Además se encuentra el proceso de Recepción y envío de armas al DARFA y el proceso de Reparación o Empavonamiento¹ de Arma, en este proceso, dada la semejanza de las acciones, se unificaron los procedimientos del negocio identificados como Reparación y empavonamiento de armas de fuego, Reparación y empavonamiento de armas a funcionarios.

A manera de resumen se presentan las descripciones abreviadas de los procesos. Para obtener mayor información, referirse a la ficha de procesos en los anexos referenciados o la documentación oficial del proyecto.

¹ Empavonamiento: Pintar, Colorear, Teñir, Matizar.

En las descripciones de procesos se describe su objetivo, los principales clientes, los trabajadores de la institución, sus responsabilidades y la vinculación a los casos de uso del negocio.

2.2.1. Descripción de procesos

2.2.1.1. Proceso: Asignación de Dotación de Equipos Policiales

Proceso: Asignación de Dotación de Equipos Policiales

Este proceso se encarga de la asignación y reasignación de dotaciones de Equipos Policiales a funcionarios y a despachos, asimismo la asignación de municiones a despacho. *Ver Anexo 1.*

Debido a la similitud de las acciones, en este proceso, se unificaron los procedimientos del negocio identificados como:

- Dotación de municiones.
- Asignación de dotación por primera vez.
- Asignación de armas a despacho.
- Reasignación de armas de fuego.
- Entregar arma de fuego a ciudadano.

Actores	Justificación
Funcionario	<p>Es el encargado de llevar la documentación para que se le entregue la dotación solicitada.</p> <p>Es el encargado de solicitar y devolver la dotación que le fue asignada con anterioridad.</p> <p>Es el encargado de solicitar la reparación o empavonamiento del arma.</p>
Ciudadano	Es la persona que solicita que se entregue el arma y que presenta el Oficio de solicitud de Fiscalía.
Trabajadores	Justificación
Jefe de Armamento	Es el encargado de permitir la entrega de la dotación al

	<p>funcionario y de recibir la documentación para iniciar los trámites de la entrega de la misma.</p> <p>Es el encargado de autorizar la búsqueda del arma incriminada en la Bóveda de la División de Dotación de Equipos Policiales.</p>
Secretaria	Es la encargada de realizar los memorandos de entrega de la dotación del funcionario y de llenar la Tarjeta de Control de Asignación de Dotación.
Jefe de Armas Orgánicas	Es el encargado de entregar la dotación al funcionario, poner el serial a la Tarjeta de Control de Asignación de Dotación y entregar la copia de la Autorización para portar armas de fuego.
Transcriptor de datos	Es el encargado de entrar al sistema SIIPOL toda la información del funcionario al que se le asigna una dotación. Incluye además los datos de la dotación que se le asigna.
Funcionario de la Bóveda	Es el encargado de entregar el arma al ciudadano y de actualizar el registro de entrada y salida de armas a la Bóveda.

Casos de uso

CUN 1. Asignar Dotación.

CUN 2. Entregar arma de fuego de la Bóveda a persona.

2.2.1.2. Proceso: Ubicación de armas de funcionarios

Proceso: Ubicación de armas de funcionarios

Este proceso se encarga de localizar un arma incriminada, por el serial y en una fecha dada, que se encuentra en la Bóveda o que haya sido enviada al DARFA partiendo de una solicitud del Fiscal. Ver Anexo 2.

Actores	Justificación
Fiscal de Ministerio Público	Es el encargado de solicitar la ubicación de una determinada arma incriminada de un caso policial en la Bóveda de la División de Dotación de Equipos Policiales o si las mismas han sido entregadas al DARFA.
Trabajadores	Justificación
Jefe de Armamento	Es el encargado de autorizar la búsqueda del arma incriminada en la Bóveda de la División de Dotación de Equipos Policiales.
Secretaria	Es la encargada de realizar el Memorando de Comunicación al fiscal sobre el resultado de la búsqueda del arma.
Funcionario de armas Orgánicas	Es el encargado de buscar en el Registro de control de la Bóveda el serial de un arma determinada para conocer si la misma se encuentra en dicho lugar o si fue enviada al DARFA.
Casos de uso	
CUN 3. Ubicar Arma Incriminada.	

2.2.1.3. Proceso: Devolución de Dotación

Proceso: Devolución de Dotación

Este proceso se encarga de la devolución de la dotación de Equipos Policiales de un funcionario fallecido o destituido, así como la devolución de la dotación por renuncia y jubilación.

Debido a la similitud de las acciones en este proceso, se unificaron los procedimientos del negocio identificados como:

- Devolver dotación de equipos policiales.
- Devolver dotación de equipos policiales por destitución.
- Devolver dotación de equipos policiales por jubilación.
- Devolver dotación de equipos policiales por fallecimiento.

Actores	Justificación
Funcionario	Es el encargado de solicitar una nueva dotación de equipos policiales y devolver una dotación que tiene asignada con anterioridad.
Funcionario Destituido	Es el encargado de solicitar una nueva dotación de equipos policiales y devolver una dotación que tiene asignada con anterioridad.
Familiar	Es el encargado de solicitar una nueva dotación de equipos policiales y devolver una dotación que tiene asignada con anterioridad a un funcionario fallecido.
Trabajadores	Justificación
Jefe de Armamento	Es el encargado de autorizar la devolución y la solvencia del funcionario.
Secretaria	Es la encargada de realizar la solvencia del funcionario y la Constancia de Devolución Individual de la Dotación.

Jefe de Armas Orgánicas	Es el encargado de recoger la dotación al funcionario, actualizar el registro de control del depósito y entregar la constancia de devolución de arma, chaleco y esposas.
Transcriptor de datos	Es el encargado de sacar del sistema SIIPOL toda la información del funcionario que se le recoge la dotación e imprimir la constancia de dicha operación.
Jefe del Despacho	Es el encargado de recoger toda la dotación correspondiente al funcionario que se destituye.

Casos de uso

CUN 4. Devolver Dotación de Equipos Policiales.

CUN 5. Devolver Dotación de Equipos Policiales por destitución.

CUN 6. Devolver Dotación de Equipos Policiales de funcionario fallecido.

2.2.1.4. Proceso: Recepción y envío de armas al DARFA.

Proceso: Recepción y envío de armas al DARFA.

Este proceso se encarga de la recepción de las armas de la División de Balística y el envío de las mismas al DARFA.

Actores	Justificación
Experto en Criminalística	Es el encargado de solicitar el envío de las armas a la División de Dotación de Equipos Policiales.
DARFA	Es el encargado de solicitar el envío de las armas incriminadas.
Trabajadores	Justificación
Funcionario del Área de armas	Es el encargado de recibir las armas incriminadas y de actualizar el Libro de control de entrada y salida de las

incriminadas	armas de la Bóveda. Es el encargado de enviar las armas incriminadas al DARFA y de actualizar el libro de control de la Bóveda.
Jefe de Armamento	Es el encargado de autorizar la recepción de las armas incriminadas. Es el encargado de autorizar el envío de las armas incriminadas al DARFA.

Casos de uso

- CUN 7.** Recepcionar armas incriminadas.
- CUN 8.** Enviar Armas incriminadas al DARFA.

2.2.1.5. Proceso: Reparación o Empavonamiento de Arma.

Proceso: Reparación o Empavonamiento de Arma.

Este proceso se encarga de la reparación o empavonamiento de una determinada arma de un funcionario.

En este proceso, dada la similitud de las acciones, se unificaron los procesos del negocio identificados como:

- Reparación y empavonamiento de armas de fuego.
- Reparación y empavonamiento de armas de fuego a funcionarios.

Actores	Justificación
----------------	----------------------

Funcionario	Es el encargado de solicitar la reparación o empavonamiento del arma.
-------------	---

Trabajadores	Justificación
---------------------	----------------------

Jefe de Armas Orgánicas

Es el encargado de llenar el Comprobante de Recepción de Armas y actualizar el libro de control de armamento.

Jefe de Armamento

Es el encargado de autorizar la reparación o empavonamiento del arma del funcionario.

Armero

Es el encargado de reparar o empavonar el arma del funcionario.

Casos de uso

CUN 9. Reparar o Empavonar arma.

2.3. Modelo de Casos de Uso de Negocio

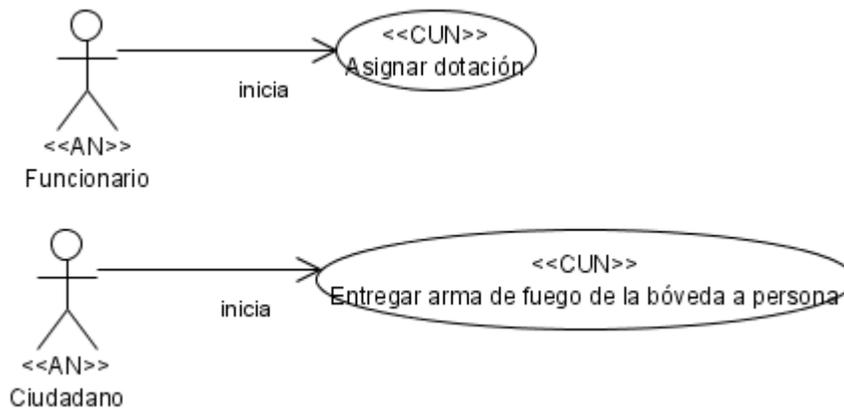
Cada proceso de negocio es realizado en casos de uso de negocio. Este último es descrito a través de su especificación textual y modelado en diagramas que muestren su relación con actores y otros casos de uso de negocio.

En los artefactos de la modelación se tiene en cuenta el uso de los estereotipos para identificar un actor del negocio (<<AN>>) y un caso de uso de negocio (<<CUN>>).

A continuación se describen las realizaciones de los procesos de la División de Dotación de Equipos Policiales a través del modelo de casos de uso.

2.3.1. Realización del proceso Asignación de Dotación de Equipos Policiales.

Diagrama de casos de uso de negocio



CUN 1. Asignar Dotación

Objetivo

Asignar y reasignar una dotación de equipos policiales o municiones, a un funcionario o a un despacho.

Actores

Funcionario (inicia): Es el encargado de llevar la documentación para que se le entregue la dotación solicitada.

Trabajadores

Jefe de Armamento: Es el encargado de permitir la entrega de la dotación al funcionario y de recibir la documentación para iniciar los trámites de la entrega de la misma.

Secretaria: Es la encargada de realizar los memorandos de entrega de la dotación del funcionario y de llenar la Tarjeta de Control de Asignación de Dotación.

Jefe de Armas Orgánicas: Es el encargado de entregar la dotación al funcionario, poner el serial a la Tarjeta de Control de Asignación de Dotación y entregar la copia de la carta de Autorización para portar armas de fuego.

Transcriptor de datos: Es el encargado de entrar al sistema SIIPOL toda la información del funcionario que se le asigna la dotación. Incluye además los datos de la dotación que se le asigna.

Precondiciones

El jefe del funcionario debe haber llamado para informar que el mismo va a solicitar la asignación de la dotación a la División de Dotación de Equipos Policiales.

El funcionario debe estar registrado en el sistema de información policial.

Poscondiciones

Se le entregó la dotación solicitada al funcionario.

Flujo de eventos

Flujo básico

Acciones del actor	Respuesta del negocio
1. El caso de uso se inicia cuando el funcionario solicita la dotación a la Dotación de Equipos Policiales.	
	2. El jefe de Armamento solicita la documentación del

funcionario para asignarle la dotación:

- Asignar Dotación a funcionario *Ver sección 1: Asignar dotación a funcionario.*
- Asignar Dotación a Despacho *Ver Sección 2: Asignar dotación a despacho.*
- Reasignar Dotación a Funcionario. *Ver sección 3: Reasignar dotación.*
- Asignar Municiones. *Ver sección 4: Asignar municiones.*

3. El jefe de Armamento verifica la información y la envía al jefe de Armas Orgánicas para asignarle la dotación.

4. El jefe de Armas Orgánicas le asigna la dotación en la **Tarjeta de Control de Asignación de Dotación** y lo registra en el **Libro de Control del Depósito de Equipos Policiales.**

5. La Secretaria llena la **Tarjeta de Control de Asignación de Dotación** y la adjunta a la **Carpeta de Archivos de Dotación.**

6. El jefe de Armas Orgánicas entrega la dotación.

7. El transcriptor de datos entra la información de la dotación al sistema SIIPOL e imprime una constancia que se adjunta a la **Carpeta de Archivos de Dotación.**

8. El caso de uso termina.

Sección 1: “Asignar dotación a funcionario”.

Flujo básico

Acciones del actor	Respuesta del negocio
	<p>1. El jefe de Armamento solicita los datos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">– Copia de la Cédula.– Copia de la Credencial.– Memorando de Comunicación del Jefe.– Fotografía.
	<p>2. El Jefe de Armamento verifica la información, y lo envía al despacho con el Jefe de Armas Orgánicas.</p>
	<p>3. El jefe de Armas Orgánicas entrega la Tarjeta de Control de Asignación de Dotación, escribiendo en la misma el serial de la dotación a asignar.</p>
	<p>4. El jefe de Armas Orgánicas actualiza el Libro de Control del Depósito de Equipos Policiales.</p>
	<p>5. La Secretaria llena la Tarjeta de Control de Asignación de Dotación e imprime tres copias de la Autorización para portar armas de fuego.</p>
	<p>6. El jefe de Armamento firma la Tarjeta de Control de Asignación de Dotación y las copias de la Autorización para portar armas de fuego.</p>
	<p>7. El Jefe de Armas Orgánicas entrega la dotación y una copia del autorizo al funcionario, una copia se adjunta a la Carpeta de Archivo de Dotación y la otra se queda en el depósito de Armas Orgánicas.</p>

8. El funcionario recibe la copia de la **Autorización para portar armas de fuego**, la dotación y se retira de la oficina.

9. El transcriptor de datos actualiza el sistema SIIPOL, División de dotación de Equipos Policiales, Asignación de Dotación a Funcionario, buscando al funcionario por el nombre, y entra al sistema SIIPOL, los datos de la dotación que aparecen en la **Tarjeta de Control de Asignación de Dotación** e imprime una constancia de la asignación.

10 El caso de uso termina.

Flujo alternativo

3a. Información proporcionada no válida.

Acciones del actor	Respuesta del negocio
	3.a.1 La información proporcionada por el funcionario no está completa por lo que no se le puede asignar la dotación.
	3.a.2 El caso de uso termina.

Sección 2: “Entregar Dotación a Despacho”

Flujo básico

Acciones del actor	Respuesta del negocio
	1. El jefe de Armamento solicita los datos siguientes: <ul style="list-style-type: none">– Memorando de comunicación del Jefe del Despacho.
	2. El jefe de Armamento verifica la información, y lo envía al despacho con el Jefe de Armas Orgánicas.
	3. El jefe de Armas Orgánicas actualiza el Libro de Control del Depósito de Equipos Policiales con las armas que se le van a entregar al Despacho.
	4. La Secretaria realiza un Memorando de comunicación de salida e imprime cuatro copias del mismo.
5. El funcionario firma el Memorando de comunicación de salida.	
	6. El jefe de Armamento firma el Memorando de comunicación de salida.
	7. El Jefe de Armas Orgánicas entrega la dotación y la adjunta a la Carpeta de Archivos de Dotación del Despacho, una se queda en el depósito, una se le entrega al funcionario y la otra se queda con la Secretaria.
8. El funcionario recibe la	

copia del **Memorando**, la dotación y se retira de la oficina.

9. El transcriptor de datos actualiza el sistema SIIPOL con los datos de la dotación e imprime una constancia de la asignación.

10. El caso de uso termina.

Flujo alternativo

3a. Información proporcionada no válida

Acciones del actor	Respuesta del negocio
--------------------	-----------------------

	3.a.1. La información proporcionada por el funcionario no está completa por lo que no se le puede asignar la dotación.
--	--

	3.a.2. El caso de uso termina
--	-------------------------------

Sección 3: “Reasignar Dotación a Funcionario”.

Flujo básico

Acciones del actor	Respuesta del negocio
--------------------	-----------------------

	1. El jefe de Armamento solicita los datos siguientes:
--	--

- Nombre del Funcionario.
- Serial del arma.

	2. El Jefe de Armamento busca la Carpeta de Archivos
--	---

de Dotación del funcionario y lo envía al jefe de Armas Orgánicas para que le reasigne una nueva dotación.

3. El jefe de Armas Orgánicas entrega la **Tarjeta de Control de Asignación de Dotación**, escribiendo en la misma el serial de la nueva dotación a asignar.

4. El jefe de Armas Orgánicas actualiza el **Libro de Control del Depósito de Equipos Policiales**.

5. La Secretaria llena la **Tarjeta de Control de Asignación de Dotación** e imprime tres copias de la **Autorización para portar armas de fuego** y en observaciones aclara que es una reasignación.

6. El funcionario firma la **Tarjeta de Control de Asignación de Dotación** y las tres copias de la **Autorización para portar armas de fuego**.

7. El jefe de Armamento firma la **Tarjeta de Control de Asignación de Dotación** y las copias de la **Autorización para portar armas de fuego**.

8. El Jefe de Armas Orgánicas entrega la dotación y una copia del autorizo al funcionario, una copia se adjunta a la **Carpeta de Archivos de Dotación** y la otra se queda en el depósito de Armas Orgánicas.

9. El transcriptor de datos actualiza el sistema SIIPOL buscando al funcionario por el nombre, y entra al sistema los datos de la dotación que aparecen en la **Tarjeta de**

Control de Asignación de Dotación e imprime una constancia de la asignación.

10. El caso de uso termina.

Sección 4: “Asignar Municiones”.

Flujo básico

Acciones del actor	Respuesta del negocio
	1. El Jefe de Armamento Solicita el Memorando de solicitud de las municiones enviado por el jefe del funcionario.
	2. El Jefe de Armamento envía el Memorando al Jefe de Armas Orgánicas.
	3. El Jefe de Armas Orgánicas verifica la cantidad de municiones del Memorando de comunicación de solicitud.
	4. El Jefe de Armas Orgánicas entrega las municiones y actualiza el Libro de Control del Depósito de Equipos Policiales .
	5. El caso de uso termina.

Flujo alterno

4a. Información proporcionada no válida.

Acciones del actor	Respuesta del negocio
--------------------	-----------------------

4.a.1. La información proporcionada por el funcionario en el **Memorando** no es válida para proceder a entregar municiones.

4.a.2 El caso de uso termina.

Reglas del Negocio

En la oficina de la División de la Dotación de Equipos Policiales existe una Carpeta de Archivos de Dotación para cada Despacho y para cada funcionario.

A los funcionarios de rango administrativo no se les pueden asignar ninguna dotación de armas.

Siempre que se asigna una dotación o una devolución de la misma en el sistema SIIPOL, se imprime una constancia de entrada al sistema con los datos de la asignación.

Todas las copias de asignación de armas se guardan durante un mes.

En el caso de una reasignación se describe en la Tarjeta de Control de Asignación de Dotación, en la parte correspondiente a Observaciones, el arma que entrega el funcionario para que se le cambie.

Entidades del negocio

Tarjeta de Control de Asignación de Dotación.

Libro de Control del Depósito de Equipos Policiales.

Carpeta de Archivos de Dotación.

Autorización para portar armas de fuego.

Memorando.

CUN 2. Entregar arma de fuego de la Bóveda a persona

Objetivo

Entregar arma de fuego a una persona por orden del Fiscal.

Actores

Ciudadano (inicia): Es la persona que solicita que se entregue el arma y que presenta el Oficio de solicitud de Fiscalía.

Trabajadores

Funcionario de la Bóveda: Es el encargado de entregar el arma y de actualizar el registro de entrada y salida de armas a la Bóveda.

Precondiciones

Que el fiscal envíe el Oficio de solicitud de Fiscalía.

Poscondiciones

Se entregó el arma al ciudadano.

Flujo de eventos

Flujo básico

Acciones del actor	Respuesta del negocio
1. El caso de uso se inicia cuando el ciudadano solicita el arma de fuego en la Bóveda.	
	2. El funcionario de la Bóveda solicita el Oficio de solicitud de Fiscalía.
	3. El Funcionario busca en el Libro de control de entrada y salida de las armas y en el Libro de entrega

de Armas a DARFA, el arma por el serial y el modelo.

4. El Arma se encuentra en la Bóveda y el funcionario solicita los datos personales del ciudadano.

5. El funcionario elabora el **Acta de Entrega de Arma** e imprime tres copias, una para el ciudadano, una para la Bóveda y una para la Secretaria de la División de la dotación de Equipos Policiales.

6. El funcionario solicita que el ciudadano firme las copias del **Acta de Entrega de Arma**.

7. El funcionario entrega el arma incriminada al ciudadano.

8. El funcionario actualiza el registro de entrada y salida de armas de la Bóveda y guarda la copia del **Acta de Entrega de Arma**.

9. El caso de uso termina.

Flujo alterno

2a. El ciudadano no entrega el Oficio de solicitud de Fiscalía.

Acciones del actor

Respuesta del negocio

2.a.1. El caso de uso termina.

5a. El arma no se encuentra en la Bóveda.

Acciones del actor

Respuesta del negocio

5.a.1 El funcionario encuentra el arma en el **Libro de entrega de armas a DARFA**.

5.a.2 El funcionario elabora un **Memorando** al DARFA con los datos del arma para que se la entreguen al ciudadano.

5.a.3 El funcionario imprime dos copias del **Memorando** y lo firma.

5.a.4 El funcionario entrega una copia al ciudadano.

5.a.5 El caso de uso termina.

Reglas del negocio

Para entregar un arma incriminada de la Bóveda sólo se le hará entrega si la persona dueña del arma, presenta un oficio de un Fiscal del Ministerio Público que autorice la entrega de la misma.

Entidades del negocio

Acta de Entrega de Arma.

Libro de entrega de Armas al DARFA.

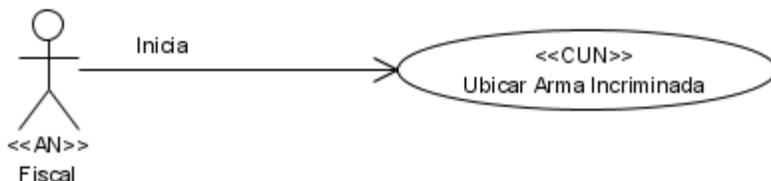
Libro de control de entrada y salida de las armas.

Memorando.

Oficio.

2.3.2. Realización del proceso Ubicación de armas de funcionarios.

Diagrama de casos de uso del negocio



CUN 3. Ubicar Arma Incriminada

Objetivo

Ubicar un arma incriminada para esclarecer un determinado caso policial, que se encuentre en DARFA o en la Bóveda de la División de Dotación de Equipos Policiales, partiendo de una solicitud del fiscal.

Actores

Fiscal de Ministerio Público (inicia): Es el encargado de solicitar la ubicación de una determinada arma incriminada de un caso policial en la Bóveda de la División de Dotación de Equipos Policiales o si la misma ha sido entregada al DARFA.

Trabajadores

Jefe de Armamento: Es el encargado de autorizar la búsqueda del arma incriminada en la Bóveda de la División de Dotación de Equipos Policiales.

Secretaria: Es la encargada de realizar el Memo de Comunicación al fiscal sobre el resultado de la búsqueda del arma.

Funcionario de armas Orgánicas: Es el encargado de buscar en el Registro de control de la Bóveda el serial de un arma determinada para conocer si la misma se encuentra en dicho lugar o si fue enviada al DARFA.

Precondiciones

Que el fiscal solicite la ubicación de una determinada arma incriminada en un caso, en la División de dotación de Equipos Policiales.

Poscondiciones

Se emite el Memo de Comunicación al fiscal sobre la ubicación del arma solicitada.

Flujo de eventos

Flujo básico

Acciones del actor	Respuesta del negocio
<p>1. El caso de uso se inicia cuando el fiscal manda un Oficio de solicitud de Fiscalía a la División de Equipos Policiales para saber si un arma incriminada se encuentra en la Bóveda.</p>	
	<p>2. El jefe de Armamento solicita a los funcionarios de la Bóveda que busquen en el Libro de control de entrada y salida de las armas y en el Libro de entrega de Armas a DARFA, el arma incriminada para saber si se encuentra en la División o se remitió al DARFA.</p>
	<p>3. Los funcionarios de la Bóveda buscan en el Libro de control de entrada y salida de las armas y en el Libro de entrega de Armas a DARFA, los datos de la dotación por el serial y la fecha y proporcionan el resultado de su búsqueda a la Secretaria, en una</p>

nota escrita.

4. La Secretaria elabora un **Oficio** de Comunicación a la Fiscalía con el resultado de la búsqueda.

5. El Jefe de Armamento firma el **Oficio** de Comunicación a la fiscalía y lo envía a la Fiscalía.

6. El caso de uso termina.

Entidades del negocio

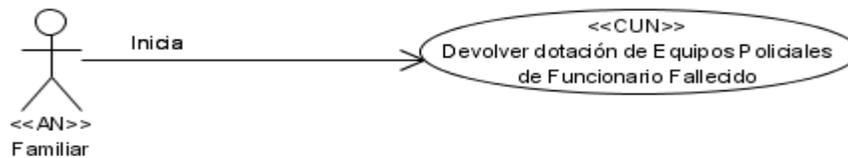
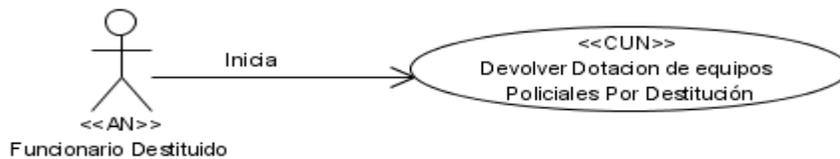
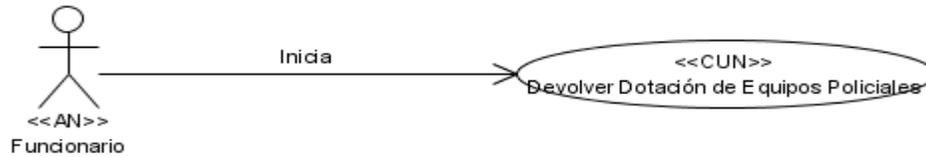
Libro de control de entrada y salida de las armas.

Libro de entrega de Armas al DARFA.

Oficio.

2.3.3. Realización del proceso de Devolución de equipos policiales.

Diagrama de casos de uso.



CUN 4. Devolver Dotación de Equipos Policiales

Objetivo

Devolver la dotación asignada a un funcionario por jubilación o por renuncia.

Actores

Funcionario (inicia): Es el encargado de solicitar y devolver la dotación que le fue asignada con anterioridad.

Trabajadores

Jefe de Armamento: Es el encargado de autorizar la devolución y la solvencia del funcionario.

Secretaria: Es la encargada de realizar la solvencia del funcionario y la Constancia de Devolución Individual de la Dotación.

Jefe de Armas Orgánicas: Es el encargado de recoger la dotación al funcionario, actualizar el registro de control del depósito y entregar la constancia de devolución de arma y / o chaleco.

Transcriptor de datos: Es el encargado de sacar del sistema SIIPOL toda la información del funcionario que se le recoge la dotación e imprimir la constancia de dicha operación.

Poscondiciones

Se emitió la solvencia del funcionario y la constancia de devolución individual de la Dotación.

Flujo de eventos

Flujo básico

Acciones del actor	Respuesta del negocio
1. El caso de uso se inicia cuando el funcionario solicita la devolución de la dotación que le fue asignada por una determinada causa.	
	2. El Jefe de Armamento solicita la causa de la devolución: <ul style="list-style-type: none">– Devolución de la Dotación asignada a funcionario por Renuncia. <i>Ver Sección 1 “Devolver dotación asignada a funcionario por renuncia”.</i>– Devolución de la dotación asignada a funcionario por Jubilación. <i>Ver Sección 2 “Devolver dotación asignada a funcionario por Jubilación”.</i>
3. El funcionario brinda la información sobre la causa	

de la Devolución, o sea, si es por renuncia o por Jubilación.

4. El Jefe de Armas Orgánicas coteja la Dotación Asignada en la **Carpeta de Archivos de Dotación**.

5. El jefe de Armas Orgánicas actualiza el **Libro de Control del Depósito de Equipos Policiales**, con la dotación entregada por el funcionario.

6. Si la dotación está completa la secretaria realiza la **Solvencia** y la **Constancia de Devolución Individual de la Dotación**.

(Se imprimen copias de dichos documentos, una para la **Carpeta de Archivos de Dotación**, otra para el depósito y una tercera para el funcionario.)

7. El jefe de Armamento firma la **Solvencia** y la **Constancia de devolución individual de la Dotación** y la entrega al funcionario.

8. El transcriptor de datos saca del sistema SIIPOL los datos del funcionario e imprime la constancia de salida del sistema y la adjunta a la **Carpeta de Archivos de Dotación** correspondiente al funcionario.

9. El caso de uso termina.

Flujo alterno

6.a. El funcionario no entrega la dotación completa y realiza la denuncia de pérdida del armamento.

Acciones del actor

Respuesta del negocio

6.a.1. El jefe de armas orgánicas solicita una constancia de la razón por la cual la dotación no está completa (Constancia de la denuncia).

6.a.2. Se regresa al paso 6 del Flujo Básico.

6.b. El funcionario no entrega la dotación completa y no realiza la denuncia de pérdida del armamento.

Acciones del actor

Respuesta del negocio

6.b.1 El jefe de armas orgánicas solicita una constancia de la razón por la cual la dotación no está completa (Constancia de la denuncia).

6.b.2 El jefe de armas orgánicas no realiza la Solvencia.

6.b.3. El caso de uso termina.

Sección 1: “Devolver dotación asignada a funcionario por renuncia”.

Flujo básico

Acciones del actor

Respuesta del negocio

1. El jefe de armamento solicita la información de la renuncia a través de la Copia del **Memorando** de solicitud de renuncia Aceptada por Recursos Humanos.

2. El jefe de Armas orgánicas busca en la **Carpeta de Archivos de Dotación** toda la dotación que el funcionario tiene asociada y se la solicita al funcionario.

3. Se regresa al paso 6 del Flujo Básico.

Sección 2: “Devolver dotación asignada a funcionario por Jubilación”.

Flujo básico

Acciones del actor	Respuesta del negocio
	1. El jefe de armamento solicita el documento siguiente: Copia del Memorando de jubilación de Recursos Humanos.
	2. El jefe de Armas orgánicas busca en la Carpeta de Archivos de Dotación toda la dotación que el funcionario tiene asociada y se la solicita al funcionario.
	3. Se regresa al paso 6 del Flujo básico.

Reglas del negocio

Siempre que se asigna una dotación o una devolución de la misma, el sistema SIIPOL imprime una constancia de entrada al sistema con los datos de la asignación.

Sólo se entregará una Solvencia por pérdida del arma si se entrega la constancia de la denuncia o una justificación de la pérdida.

Solo se considera como familiar para devolver la dotación de un funcionario fallecido a la madre, padre o esposa, en este último caso se le pedirá los siguientes documentos: Acta de Matrimonio, Copia de la cédula de identidad, Constancia de herederos universales.

Entidades del negocio

Carpeta de Archivos de Dotación.

Memorando.

Constancia de devolución individual de la Dotación.

Solvencia.

Libro de Control del Depósito de Equipos Policiales.

CUN 5. Devolver Dotación de Equipos Policiales por Destitución

Objetivo

Devolver la dotación asignada a un funcionario por destitución.

Actores

Funcionario Destituido (inicia): Es el encargado de solicitar y devolver la dotación que le fue asignada con anterioridad.

Trabajadores

Jefe del Despacho: Es el encargado de recoger toda la dotación correspondiente al funcionario que se destituye.

Jefe de Armamento: Es el encargado de autorizar la solvencia del funcionario.

Secretaria: Es la encargada de realizar la solvencia del funcionario y la Constancia de Devolución Individual de la Dotación.

Jefe de Armas Orgánicas: Es el encargado de recoger la dotación al funcionario, actualizar el registro de control del depósito y entregar la constancia de devolución de arma y / o chaleco.

Transcriptor de datos: Es el encargado de sacar del sistema SIIPOL toda la información del funcionario que se le recoge la dotación e imprimir la constancia de dicha operación.

Poscondiciones

Se emitió la solvencia del funcionario.

Flujo de eventos

Flujo básico

Acciones del actor	Respuesta del negocio
1. El caso de uso se inicia cuando se destituye al funcionario y el mismo solicita devolver la dotación asignada	
	2. El Jefe del Despacho procede a recoger toda la dotación que tiene el Funcionario.
	3. El Jefe de Armas Orgánicas coteja la Dotación Asignada en la Carpeta de Archivos de Dotación .
	4. El Jefe de Armas Orgánicas solicita mediante una llamada telefónica al Jefe del Despacho, los datos de la dotación que el funcionario entregó
	5. El Jefe de Armas Orgánicas verifica los datos de la dotación que el funcionario entregó, con los datos de la dotación que el Jefe del Despacho le proporcionó.
	6. Si la dotación está completa la secretaria realiza la Solvencia y la Constancia de Devolución Individual de la Dotación . (Se imprimen copias de dichos documentos, una para la Carpeta de Archivos de Dotación , otra para

el depósito y una tercera para el funcionario.)

7. El jefe de Armamento firma la **Solvencia** y la **Constancia de devolución individual de la Dotación** y la entrega al funcionario.

8. El transcriptor de datos saca del sistema SIIPOL los datos del funcionario e imprime la constancia de salida del sistema y la adjunta a la **Carpeta de Archivos de Dotación** correspondiente al funcionario.

9. El caso de uso termina.

Flujo alternativo

7.a. La Dotación entregada en el despacho no está completa y el funcionario tiene copia de la denuncia.

Acciones del actor

Respuesta del negocio

7.a.1 El jefe de armas orgánicas solicita la copia de la denuncia.

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

7.b. La dotación no está completa y el funcionario no tiene copia de la denuncia.

Acciones del actor

Respuesta del negocio

7.b.1 El Jefe de Armas Orgánicas le solicita al funcionario la justificación sobre la pérdida de la dotación.

7.b.2 El Jefe de Armas orgánicas no procede a hacer la solvencia.

7.b.3 El caso de uso termina.

Reglas del negocio

Siempre que se asigna una dotación o una devolución de la misma, el sistema SIIPOL imprime una constancia de entrada al sistema con los datos de la asignación.

Sólo se entregará una Solvencia por pérdida del arma si se entrega la copia de la denuncia o una justificación de la pérdida.

Solo se considera como familiar para devolver la dotación de un funcionario fallecido a la madre, padre o esposa, en este último caso se le pedirá los siguientes documentos: Acta de Matrimonio, Copia de la cédula de identidad, Constancia de herederos universales.

Entidades del negocio

Carpeta de Archivos de Dotación.

Solvencia.

Constancia de devolución individual de la Dotación.

CUN 6. Devolver Dotación de Equipos Policiales de funcionario fallecido

Objetivo

Devolver la dotación asignada a un funcionario fallecido.

Actores

Familiar (inicia): Es el encargado de solicitar y devolver la dotación que le fue asignada al funcionario fallecido.

Trabajadores

Jefe de Armamento: Es el encargado de autorizar la solvencia del funcionario fallecido.

Secretaria: Es la encargada de realizar la solvencia del funcionario fallecido y la Constancia de Devolución Individual de la Dotación.

Jefe de Armas Orgánicas: Es el encargado de recoger la dotación del funcionario fallecido, actualizar el registro de control del depósito y entregar la constancia de devolución de arma y / o chaleco.

Transcriptor de datos: Es el encargado de sacar del sistema SIIPOL toda la información del funcionario fallecido que se le recoge de la dotación e imprimir la constancia de dicha operación.

Poscondiciones

Se emitió la Solvencia del funcionario fallecido.

Flujo de eventos

Flujo básico

Acciones del actor	Respuesta del negocio
1. El caso de uso se inicia cuando el familiar del funcionario fallecido solicita la devolución de la dotación asignada anteriormente al mismo.	
	2. El Jefe de Armamento busca la Carpeta de Archivos de Dotación del funcionario fallecido y se lo entrega al Jefe de Armas Orgánicas, para que el mismo proceda a cotejar la información y solicite la información siguiente al familiar: <ul style="list-style-type: none">- Acta de Defunción del Funcionario.- Copia de la Cédula de Identidad.
	3. El Jefe de Armas Orgánicas coteja la Dotación Asignada en la Carpeta de Archivos de Dotación e

indica al familiar que realice la denuncia de la dotación del funcionario fallecido si no tiene la dotación del funcionario fallecido.

4. El familiar realiza la denuncia y presenta una copia de la misma a la División de Dotación de Equipos Policiales.

5. El Jefe de Armas Orgánicas verifica que la denuncia coincida con la dotación que tenía asignada el funcionario fallecido.

6. La secretaria realiza la **Solvencia** del funcionario fallecido y la **Constancia de Devolución Individual de la Dotación**.

(Se imprimen copias de dichos documentos, una para la **Carpeta de Archivos de Dotación**, otra para el depósito y una tercera para el familiar del funcionario fallecido.)

7. El jefe de Armamento firma la **Solvencia** y la **Constancia de devolución individual de la Dotación** y la entrega al familiar del funcionario fallecido.

8. El transcriptor de datos saca del sistema SIIPOL los datos de la dotación del funcionario fallecido e imprime la constancia de salida del sistema y la adjunta a la **Carpeta de Archivos de Dotación** correspondiente al funcionario fallecido.

9. El caso de uso termina.

Flujo alternativo

4.a. El familiar del funcionario tiene la dotación del funcionario fallecido.

Acciones del actor

Respuesta del negocio

4.a.1 El jefe de armas orgánicas solicita la dotación del funcionario fallecido.

4.a.2 El Jefe de Armas Orgánicas verifica la dotación entregada con la registrada en la **Carpeta de Archivos de Dotación**, en caso de que no esté completa solicita al familiar que realice la denuncia y regresa paso 5 del Flujo Básico.

4.a.3 Si la dotación está completa se regresa al paso 7 del Flujo Básico.

Reglas del negocio

Siempre que se asigna una dotación o una devolución de la misma, el sistema SIIPOL imprime una constancia de entrada al sistema con los datos de la asignación.

Sólo se entregará una Solvencia por pérdida del arma si se entrega la copia de la denuncia o una justificación de la pérdida.

Solo se considera como familiar para devolver la dotación de un funcionario fallecido a la madre, padre o esposa, en este último caso se le pedirá los siguientes documentos: Acta de Matrimonio, Copia de la cédula de identidad, Constancia de herederos universales.

Entidades del negocio

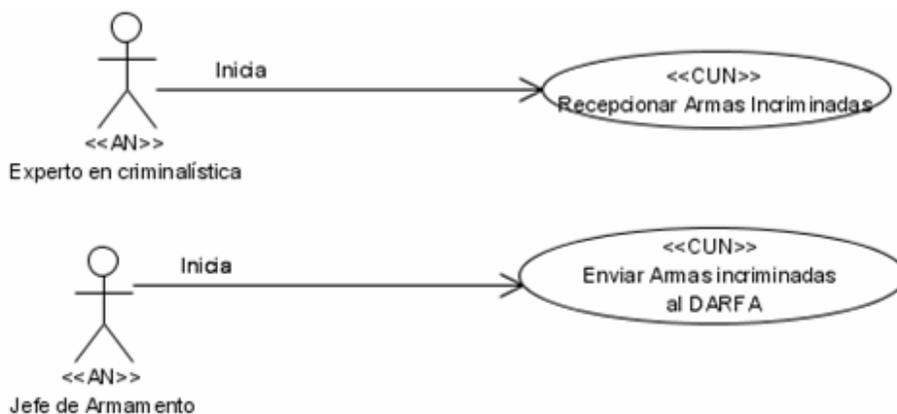
Carpeta de Archivos de Dotación.

Solvencia.

Constancia de devolución individual de la Dotación.

2.3.4. Realización del proceso de Recepción y envío de armas al DARFA.

Diagrama de casos de uso del negocio



CUN 7. Recepcionar armas incriminadas

Objetivo

Recepcionar las armas incriminadas para enviarlas al DARFA.

Actores

Experto en Criminalística (inicia): Es el encargado de solicitar el envío de las armas a la División de Dotación de Equipos Policiales.

Trabajadores

Funcionario del Área de armas incriminadas: Es el encargado de recibir las armas incriminadas y de actualizar el Libro de control de entrada salida de las armas de la Bóveda.

Jefe de Armamento: Es el encargado de autorizar la recepción de las armas incriminadas

Poscondiciones

Se recibieron las armas incriminadas para enviarlas al DARFA.

Flujo de eventos

Flujo básico

Acciones del actor	Respuesta del negocio
1. El caso de uso se inicia cuando el Experto en Criminalística de la División de Balística envía un Memorando de Comunicación para la recepción de armas incriminadas y un Listado de Armas anexo, un disquete y las armas a entregar.	
	2. El Jefe de Armamento envía el Memorando a los funcionarios del Área de Armas incriminadas y el listado anexo. Ver <u>CUN Hacer entrega de evidencia</u> .
	3. El funcionario del Área de Armas Incriminadas actualiza el Libro de control de entrada y salida de las armas . Ver <u>CUN terminar Cadena de custodia</u> .
	4. El funcionario del Área de armas incriminadas archiva el Memorando en una Carpeta de Archivos de Dotación de la Bóveda.
	5. El caso de uso termina.

Flujo alterno

3.a El tipo de arma no coincide con la escrita en el listado

Acciones del actor

Respuesta del negocio

3.a.1 El funcionario del Área de Armas Incriminadas corrige la información en el disquete y la imprime.

3.a.2 Regresa al paso 4 del Flujo Básico.

Entidades del negocio

Memorando.

Libro de control de entrada y salida de las armas.

Carpeta de Archivos de Dotación.

CUN 8. Enviar Armas incriminadas a DARFA

Objetivo

Enviar las armas incriminadas al DARFA.

Actores

DARFA (inicio): Es el encargado de solicitar el envío de las armas incriminadas.

Trabajadores

Funcionario del Área de armas incriminadas: Es el encargado de enviar las armas incriminadas al DARFA y de actualizar el Libro de control de entrada salida de las armas de la Bóveda.

Poscondiciones

Se enviaron las armas incriminadas al DARFA.

Flujo de eventos

Flujo básico

Acciones del actor	Respuesta del negocio
1. El caso de uso se inicia cuando DARFA solicita el envío de las armas de Área de Armas Incriminadas a dicha dirección.	
	2. El funcionario del Área de Armas Incriminadas actualiza el Libro de Entrega de Armas a DARFA .
	3. El funcionario del Área de Armas Incriminadas embala las armas y le coloca el rango de # de control de las mismas.
	4. El funcionario del Área de Armas incriminadas realiza un Memorando de Comunicación de entrega de Armas al DARFA, del que imprime dos (2) copias.
	5. El funcionario del Área de armas incriminadas Archiva 1 copia del Memorando en una Carpeta de Archivos de la Bóveda.
	6. El funcionario del Área de armas incriminadas envía las armas y el Memorando al DARFA.
	7. El caso de uso termina.

Entidades

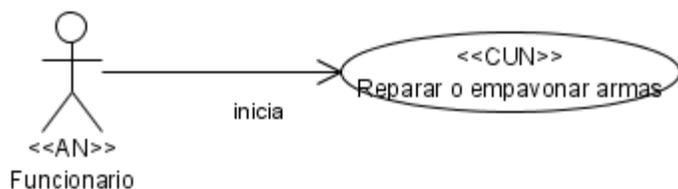
Carpeta de Archivos de Dotación.

Libro de Entrega de Armas al DARFA.

Memorando.

2.3.5. Realización del proceso de Reparación o Empavonamiento de Arma.

Diagrama de casos de usos



CUN 9. Reparar o Empavonar arma

Objetivo

Reparar o empavonar arma orgánica de funcionario.

Actores

Funcionario (inicia): Es el encargado de solicitar la reparación o empavonamiento del arma.

Trabajadores

Jefe de Armamento: Es el encargado de autorizar la reparación o empavonamiento del arma del funcionario.

Jefe de Armas Orgánicas: Es el encargado de llenar el Comprobante de Recepción de Armas y actualizar el libro de control de armamento.

Armero: Es el encargado de reparar o empavonar el arma del funcionario.

Poscondiciones

Se reparó o empavonó el arma del funcionario.

Flujo de eventos

Flujo básico

Acciones del actor	Respuesta del negocio
1. El funcionario solicita la reparación o empavonamiento del arma.	
	2. El Jefe de Armamento autoriza la reparación y empavonamiento del arma.
	3. El Jefe de Armas Orgánicas solicita la credencial y el nombre del funcionario.
	4. El Jefe de Armas Orgánicas llena el Comprobante de Recepción de Armas y el Comprobante de Entrega de Armas y actualiza el Libro de control de Armas Empavonadas o Reparadas.
	5. El Jefe de Armas Orgánicas solicita el arma al funcionario
	6. El Jefe de Armas Orgánicas entrega el Comprobante de Entrega de Armas al funcionario y el arma al armero.
	7. El armero empavona o repara el arma.
	8. El caso de uso termina.

Entidades del negocio

Comprobante de Recepción de Armas.

Comprobante de Entrega de Armas.

2.4. Conclusiones

Los resultados obtenidos en la modelación del negocio a través de la especificación y modelación de casos de uso, brindan un amplio conocimiento del funcionamiento de la organización, sus restricciones, políticas y objetivos. A partir de este estudio como base se crean las condiciones propicias para la identificación de los requerimientos funcionales y no funcionales validados en casos de uso de sistema.

REQUERIMIENTOS

3.1. Introducción

El presente capítulo describe la propuesta del sistema para el submódulo Control de Equipos Policiales del módulo Registro y Control, donde se agrupan las funcionales de registro y control de dotaciones de equipos policiales. Se presenta un resumen de las descripciones de los casos de usos, en los cuales se hace referencia a las principales funcionalidades del sistema. Para mayor información se puede consultar el Expediente de Proyecto del Proyecto de Modernización del CICPC.

3.2. Identificación y descripción de los módulos

Módulo de Registro y Control: Es el módulo que permite las funcionalidades de registro y control de los elementos que se operan en el sistema, como evidencias, dotaciones de equipos policiales, vehículos y personas.

Control de Equipos Policiales: Es el submódulo en el cual se agrupan las funcionalidades que permiten tener un control de las dotaciones de equipos policiales de funcionarios y dependencias, así como las armas incriminadas.

Evidencias: Es el submódulo en el cual el sistema brinda la posibilidad de controlar la cadena de custodia de una determinada evidencia, o sea, registrar los datos de las evidencias colectadas y controlar la trayectoria de la misma. Brinda servicios al módulo de Equipos Policiales.

Módulo de Gestión Administrativa: En este módulo se concentran las funcionalidades que permiten al usuario el acceso al sistema, controlar la correspondencia que se maneja y las novedades ocurridas en una determinada dependencia del CICPC. Se relaciona en el presente trabajo porque brinda servicios al módulo de Equipos Policiales.

Sesión: Es el submódulo el sistema brinda la posibilidad al usuario de acceder al sistema, así como gestionar su escritorio de trabajo y ver su agenda de trabajo.

Correspondencia: Es el submódulo en el cual el sistema permite al usuario controlar todas las comunicaciones entrantes y salientes, permitiendo que las mismas se manejen de una manera rápida y efectiva.

Novedades: Es el submódulo en el cual el sistema ofrece la posibilidad al usuario de gestionar y consultar las novedades que ocurren en la dependencia.

Módulo Análisis de Información: Es el módulo que permite gestionar, consultar y controlar la información registrada en el sistema relacionada con funcionarios, armas y personas. Se relaciona en el presente trabajo porque brinda servicios al módulo de Equipos Policiales.

Funcionarios: Es el submódulo en que el sistema brinda la posibilidad de gestionar y consultar los elementos identificativos de los funcionarios, así como consultar los antecedentes disciplinarios de los mismos.

Personas: Es el submódulo en el que el sistema brinda la posibilidad de gestionar y consultar los elementos identificativos de una persona específica.

Armas: Submódulo que brinda la posibilidad gestionar y consultar los elementos identificativos de las armas.

Módulo de Administración: Es el módulo que permite llevar a cabo la administración de los elementos configurables del sistema. Se relaciona en el presente trabajo porque brinda servicios al módulo de Equipos Policiales.

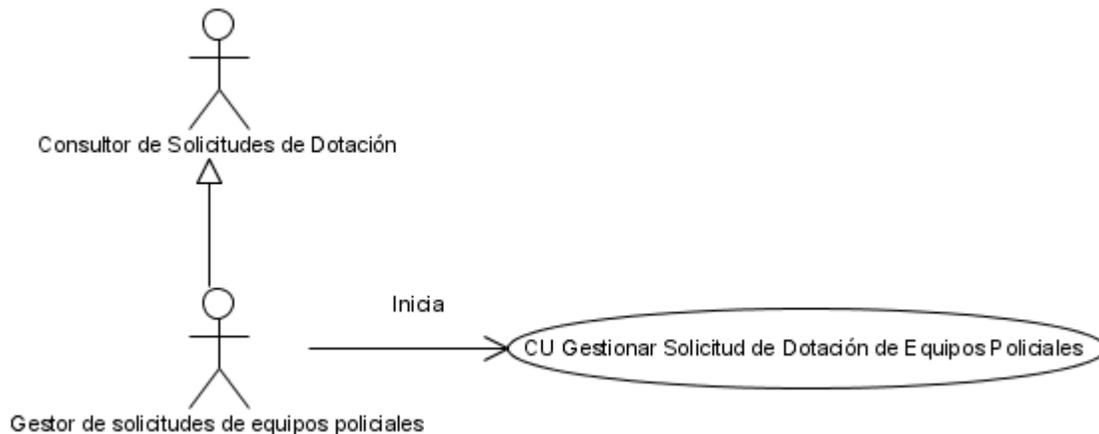
Cada módulo mencionado tiene relación directa con el Módulo Registro y Control, submódulo Control de Dotaciones. *Ver Anexo 5.*

3.3. Especificaciones de Casos de uso

A continuación se presenta para cada caso de uso del sistema, el diagrama de casos de uso y las especificaciones de manera resumida, para mayor información se puede consultar la bibliografía del proyecto. Para la realización del diagrama de casos de uso se utilizaron los patrones de casos de uso Reusabilidad, Reusabilidad Interna, CRUD, Adición y Adición Condicional. *Ver Anexo 4.*

Nombre	CU Gestionar Solicitud de Dotación de Equipos Policiales.
---------------	---

Diagrama de Caso de Uso



Objetivo	Ver o incluir una Solicitud de Dotación de Equipos Policiales.
Actores	Gestor de Solicitudes de Equipos Policiales (Inicia): Incluye o ve una Solicitud de Dotación de Equipos Policiales.
Complejidad	Media.
Nivel	Subfunción.
Precondiciones	<p>Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado.</p> <p>Para incluir una Solicitud de Dotación de Equipos Policiales, la Comunicación asociada debe estar seleccionada previamente.</p> <p>Para ver una Solicitud de Dotación de Equipos Policiales, 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.</p>
Poscondiciones	Se incluyó o vio una Solicitud de Dotación de Equipos Policiales por el actor.

Descripción del Caso de Uso

El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción que le permite realizar una acción sobre una Solicitud de Dotación de Equipos Policiales. El actor puede incluir o ver una Solicitud de Dotación de Equipos Policiales.

En caso de que seleccione la opción de incluir una Solicitud de Dotación de Equipos Policiales, el sistema brindará la posibilidad de insertar los datos que se necesitan para llenar la Solicitud de Dotación de Equipos Policiales. El sistema crea la Solicitud de Dotación de Equipos Policiales y muestra una vista previa de la misma, donde se permite imprimir o exportar a PDF, la información visualizada en la pantalla.

Si el actor elige la opción de ver una Solicitud de Dotación de Equipos Policiales, el sistema mostrará el contenido de la solicitud en cuestión, permitiendo imprimir o exportar a PDF la vista mostrada.

En caso de que existan datos incorrectos o incompletos el sistema mostrará el mensaje correspondiente y permitirá introducir los datos nuevamente.

Requerimientos Funcionales

Gestionar Solicitud de Dotación de Equipos Policiales:

- Ver datos de Solicitud de Dotación de Equipos Policiales.
- Incluir Solicitud de Dotación de Equipos Policiales.

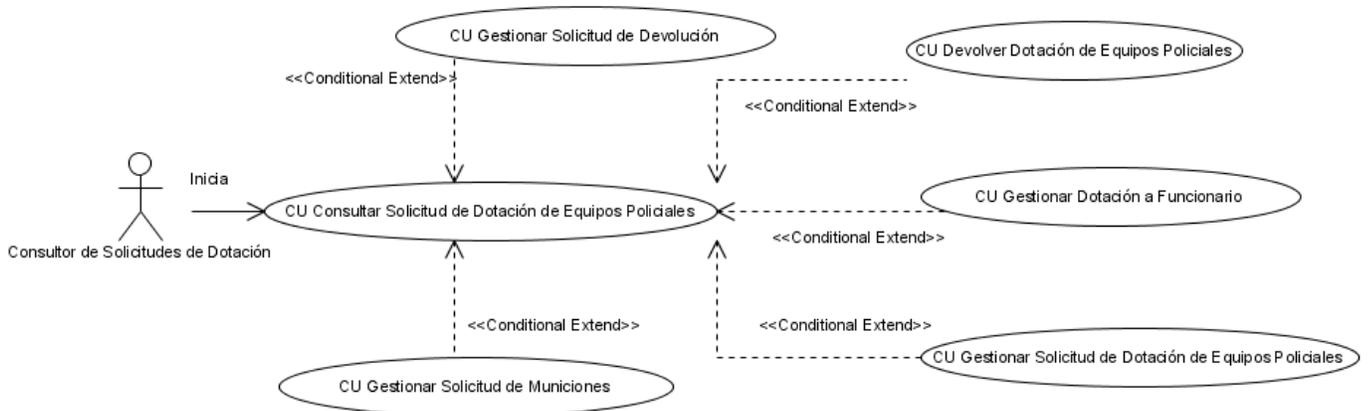
Validar la integridad de los datos introducidos por el usuario.

Mantener informado al usuario del resultado de las operaciones.

Nombre

CU Consultar Solicitud de Equipos Policiales.

Diagrama de Caso de Uso



Objetivo	Buscar y listar de manera ordenada un resumen de los datos de una Solicitud de Dotación de Equipos Policiales coincidentes con uno o varios criterios de búsqueda.
Actores	Consultor de Solicitudes de Dotación (Inicia): Consultar un listado ordenado de las Solicitudes de Dotación de Equipos Policiales.
Complejidad	Baja.
Nivel	Usuario.
Precondiciones	Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado.
Poscondiciones	Se consultó un resumen de los datos de la Solicitud de Dotación de Equipos Policiales coincidente con uno o varios criterios de búsqueda.
Descripción del Caso de Uso	

El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción de consultar una Solicitud de Dotación de Equipos Policiales. El sistema brinda la posibilidad de introducir los datos elementales de búsqueda para realizar la consulta. El actor introduce los datos y el sistema consulta los datos y muestra un listado con las posibles coincidencias, ordenados por la fecha de creación de la Solicitud de Dotación de Equipos Policiales.

El sistema permite ver un elemento de la lista mostrada, Atender la Solicitud de dotación de equipos policiales (Asignación o Municiones), Dar respuesta a la Solicitud de Devolución de dotación de equipos policiales, Rechazar la Solicitud de Asignación o Municiones de dotación de equipos policiales e imprimir o exportar a PDF los resultados obtenidos terminando así el caso de uso.

En caso de seleccionar la opción de ver los datos de un elemento de la lista mostrada, el sistema muestra los datos de Solicitud de Dotación de Equipos Policiales. Ver [CU Gestionar Solicitud de Dotación de Equipos Policiales](#).

En caso de seleccionar la opción de Atender la Solicitud de Asignación o Municiones de dotación de equipos policiales, el sistema permite asignar una dotación de equipos policiales a un funcionario o a una dependencia o asignar municiones. Ver [CU Gestionar Dotación de Funcionario o CU Gestionar Dotación de Dependencia](#).

En caso de seleccionar la opción de Atender la Solicitud de Devolución de dotación de equipos policiales, el sistema muestra los datos de Solicitud de Devolución de dotación de equipos policiales. Ver [CU Devolver dotación de equipos policiales](#).

En caso de seleccionar la opción de Rechazar la Solicitud de Asignación o Municiones de dotación de equipos policiales, el sistema envía una notificación al funcionario emisor con los motivos del rechazo y el caso de uso termina.

En caso de que existan datos incorrectos, incompletos, no se introduzca ningún criterio de búsqueda o no se encuentren coincidencias, el sistema mostrará el mensaje correspondiente y permitirá introducir los datos nuevamente.

Requerimientos Funcionales

Consultar Solicitud de dotación de equipos policiales:

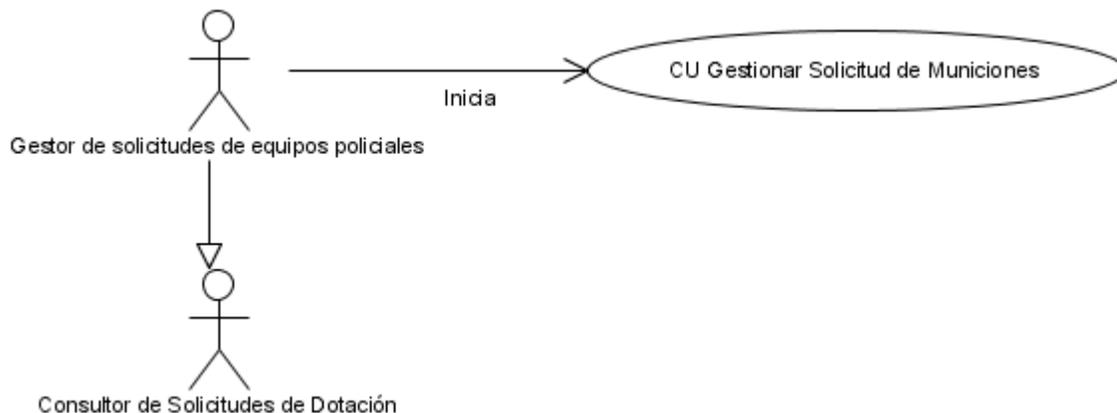
- Buscar una Solicitud de dotación de equipos policiales dado criterios.
- Mostrar un listado de las Solicitudes de dotación de equipos policiales ordenada por un criterio.

Imprimir o Exportar a PDF una Solicitud de Dotación de Equipos Policiales.

Mantener informado al usuario del resultado de las operaciones.

Nombre	CU Gestionar Solicitud de Municiones.
---------------	---------------------------------------

Diagrama de Caso de Uso



Objetivo	Ver o incluir una Solicitud de Municiones.
Actores	Gestor de Solicitudes de Equipos Policiales (Inicia): Incluye o ve una Solicitud de Municiones.
Complejidad	Media.
Nivel	Subfunción.
Precondiciones	<p>Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado.</p> <p>Para incluir una Solicitud de Municiones, la Comunicación asociada debe estar seleccionada previamente.</p> <p>Para ver una Solicitud de Municiones, 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.</p>
Poscondiciones	Se incluyó o vio una Solicitud de Municiones por el actor.

Descripción del Caso de Uso

El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción que le permite realizar una acción sobre una Solicitud de Municiones. El actor puede incluir o ver una Solicitud de Municiones.

En caso de que seleccione la opción de incluir una Solicitud de Municiones, el sistema dará la posibilidad de insertar los datos que se necesitan para llenar esta Solicitud. El sistema crea la Solicitud

de Municiones y muestra una vista de la misma con sus datos y permite imprimirla o exportarla a PDF.

Si el actor elige la opción de ver una Solicitud de Municiones el sistema mostrará el contenido de la solicitud en cuestión, permitiendo imprimir o exportar a PDF la vista mostrada, terminado así el caso de uso.

En caso de que existan datos incorrectos o incompletos el sistema mostrará el mensaje correspondiente y permitirá introducir los datos nuevamente.

Requerimientos Funcionales

Gestionar Solicitud de Municiones:

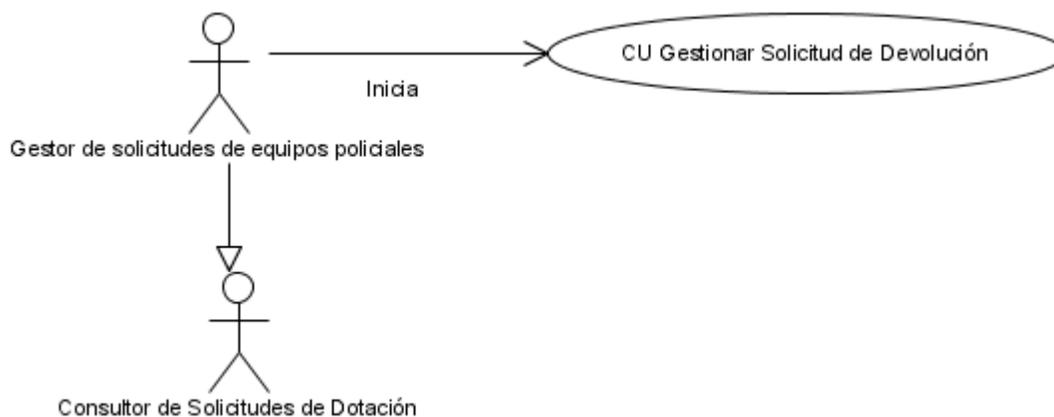
- Ver datos de Solicitud de Municiones.
- Incluir Solicitud de Municiones.

Validar la integridad de los datos introducidos por el usuario.

Mantener informado al usuario del resultado de las operaciones.

Nombre	CU Gestionar Solicitud de Devolución.
---------------	---------------------------------------

Diagrama de Caso de Uso



Objetivo	Ver o incluir una Solicitud de Devolución.
-----------------	--

Actores	Gestor de Solicitudes de Equipos Policiales (Inicia): Incluye o ve una Solicitud de Devolución.
Complejidad	Media.
Nivel	Subfunción.
Precondiciones	<p>Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado.</p> <p>Para incluir una Solicitud de Devolución, la Comunicación asociada debe estar seleccionada previamente.</p> <p>Para ver una Solicitud de Devolución, 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.</p>
Poscondiciones	Se incluyó, vio o modificó una Solicitud de Devolución por el actor.

Descripción del Caso de Uso

El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción que le permite realizar una acción sobre una Solicitud de Devolución. El actor puede incluir o ver una Solicitud de Devolución.

En caso de que seleccione la opción de incluir una Solicitud de Devolución, el sistema dará la posibilidad de insertar los datos que se necesitan para llenar esta Solicitud. El sistema crea la Solicitud de Devolución y muestra una vista de la misma con sus datos y permite imprimirla o exportarla a PDF. Si el actor elige la opción de ver una Solicitud de Devolución el sistema mostrará el contenido de la solicitud en cuestión, permitiendo imprimir o exportar a PDF la vista mostrada, terminado así el caso de uso.

En caso de que existan datos incorrectos o incompletos el sistema mostrará el mensaje correspondiente y permitirá introducir los datos nuevamente.

Requerimientos Funcionales

Gestionar Solicitud de Devolución:

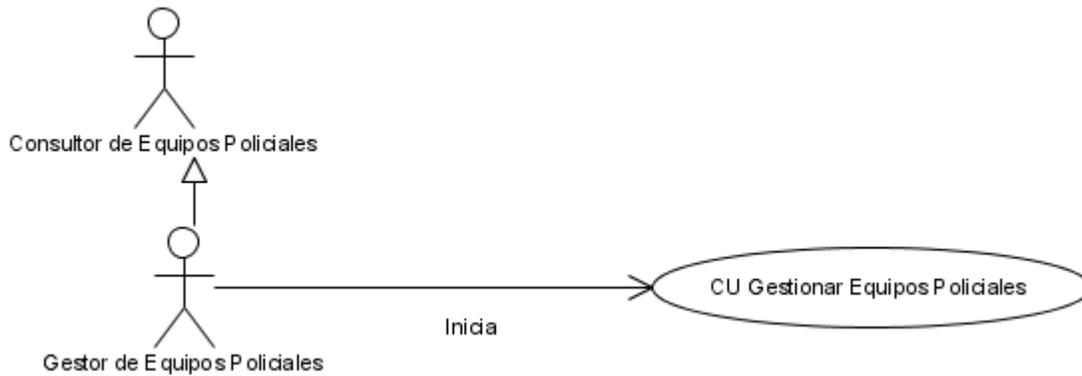
- Ver datos de Solicitud de Devolución.
- Incluir Solicitud de Devolución.

Validar la integridad de los datos introducidos por el usuario.

Mantener informado al usuario del resultado de las operaciones.

Nombre CU Gestionar Equipos Policiales.

Diagrama de Caso de Uso



Objetivo	Crear, ver, modificar o asociar un Arma, o chaleco o Esposas u Otro Equipo policial.
Actores	Gestor de Equipos Policiales (Inicia): Incluye, ve, o modifica un Arma, o chaleco o Esposas u Otro Equipo policial.
Complejidad	Media.
Nivel	Usuario.
Precondiciones	Para modificar o ver los detalles de un Arma, o chaleco o Esposas u Otro Equipo policial, el elemento debe estar seleccionado previamente por el actor.
Poscondiciones	Se creó, vio, modificó o asoció el Arma, o chaleco o Esposas u Otro Equipo policial por el actor.

Descripción del Caso de Uso

El caso de uso se inicia cuando el actor accede a la opción de realizar una operación sobre un Arma, o chaleco o Esposas u Otro Equipo policial.

Si la opción seleccionada es crear un Arma, o chaleco o Esposas u Otro Equipo policial el sistema brinda la posibilidad de introducir los datos identificativos del equipo policial en cuestión. El sistema crea el equipo policial (Arma, chaleco, Esposas u Otro Equipo), le coloca el estado “nuevo” y seguidamente muestra los datos del equipo policial creado, permitiendo imprimir o exportar a PDF esta información.

En caso de modificar los datos de uno de estos equipos policiales, el sistema muestra todos los datos conocidos del mismo y brinda la posibilidad de añadir nuevos datos o modificar los ya existentes, actualizando el registro en el sistema y muestra los datos del equipo policial una vez modificado.

En caso de ver los datos de un equipo policial, el sistema muestra todos los datos conocidos del mismo, permitiendo imprimir o exportar a PDF dicha información.

En caso de asociar un equipo policial, el sistema brinda la posibilidad de realizar una búsqueda por algunos criterios básicos, consultando los datos y mostrando una lista de posibles coincidencias. El sistema permite además seleccionar un equipo policial del listado de conciencias quedando el mismo asociado.

En caso de que existan datos incorrectos o incompletos el sistema mostrará el mensaje correspondiente y permitirá introducir los datos nuevamente.

Requerimientos Funcionales

Gestionar Arma:

- Ver datos de un Arma.
- Incluir Arma.
- Modificar datos de un Arma.

Gestionar chaleco:

- Ver datos de un chaleco.
- Incluir chaleco.
- Modificar datos de un chaleco.

Gestionar Esposas:

- Ver datos de Esposas.
- Incluir Esposas.
- Modificar datos de Esposas.

Gestionar Otro Equipo:

- Ver datos de Otro Equipo.
- Incluir Otro Equipo.
- Modificar datos de Otro Equipo.

Consultar Armas, Esposas, chalecos, Otros Equipos.

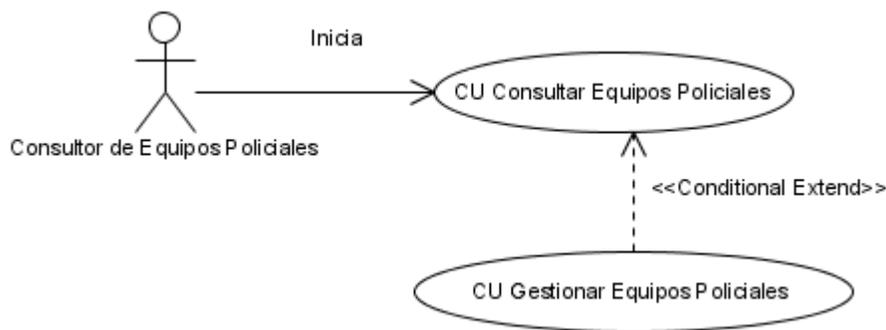
Asociar Armas, Esposas, chalecos, Otros Equipos.

Validar la integridad de los datos introducidos por el usuario.

Mantener informado al usuario del resultado de las operaciones.

Nombre CU Consultar Equipos Policiales.

Diagrama de Caso de Uso



Objetivo Buscar y listar de manera ordenada un resumen de los datos de los equipos policiales (Armas, Chalecos, Esposas y Otros Equipos) coincidentes con uno o varios criterios de búsqueda.

Actores Consultor de Equipos Policiales (Inicia): Consulta un listado ordenado de equipos policiales (Armas, Chalecos, Esposas y Otros Equipos).

Complejidad Baja.

Nivel Usuario.

Precondiciones Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado, y el perfil de usuario debe tener permiso para consultar equipos policiales (pueden ser Armas, Chalecos, Esposas y Otros Equipos).

Poscondiciones Se consultó un resumen de los datos de Armas, Chalecos, Esposas y Otros Equipos coincidentes con uno o varios criterios de búsqueda.

Descripción del Caso de Uso

El caso de uso inicia cuando el actor accede a la opción de consultar equipos policiales. El sistema

muestra diferentes criterios para la búsqueda de Armas, Chalecos, Esposas y Otros Equipos. El Consultor de Equipos Policiales introduce los criterios de su interés y el sistema consulta y muestra un listado de posibles coincidencias, ordenados alfabéticamente por el modelo (en el caso de Armas, Chalecos y Esposas) y por el nombre (en el caso de Otro Equipo), permitiendo imprimir o exportar a PDF el listado de coincidencia.

El sistema permite además ordenar de manera ascendente o descendente según los elementos mostrados en el listado de resultados los Chalecos por el campo: marca, modelo, color y estado, las Esposas por el campo: marca, modelo y estado, las Armas por el campo: marca, modelo, estado y tipo de Arma y los Otros Equipos por el campo: nombre y estado.

En caso de que existan datos incorrectos, incompletos, no se introduzca ningún criterio de búsqueda o no se encuentren coincidencias, el sistema mostrará el mensaje correspondiente y permitirá introducir los datos nuevamente.

Requerimientos Funcionales

Consultar equipos policiales (Armas, Esposas, Chalecos, Otros Equipos).

Buscar equipos policiales dado criterios.

Mostrar un listado de equipos policiales ordenada por un criterio.

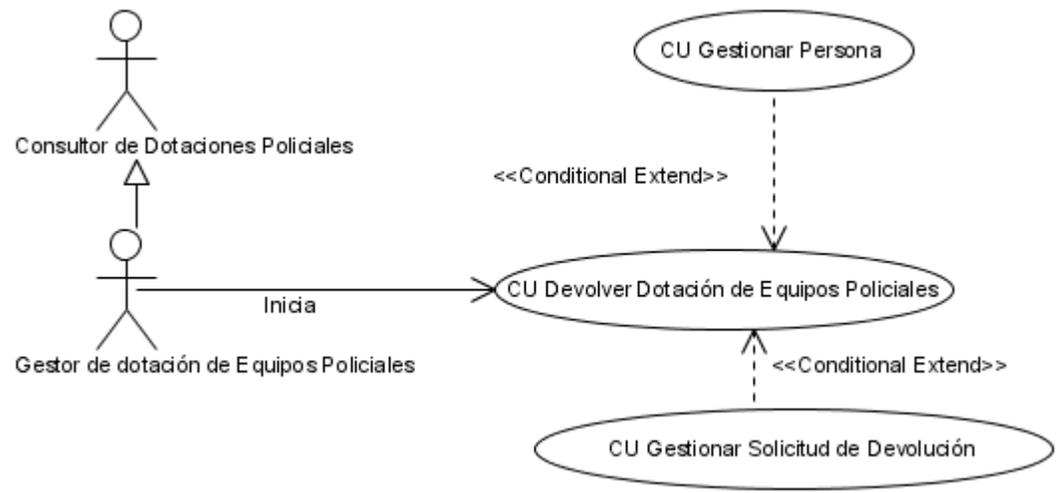
Ordenar un listado de equipos policiales dado un criterio.

Validar la integridad de los datos introducidos por el usuario.

Mantener informado al usuario del resultado de las operaciones.

Nombre	CU Devolver Dotación de equipos policiales.
---------------	---

Diagrama de Caso de Uso



Objetivo	Devolver una Dotación de Equipos Policiales asignada.
Actores	Gestor de Dotación de Equipos Policiales (Inicia): Es el responsable de registrar la devolución de una dotación debido a una causa determinada.
Complejidad	Alta.
Nivel	Subfunción.
Precondiciones	<p>Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado.</p> <p>Para realizar una devolución debe haberse introducido previamente una Solicitud de Devolución de Equipos Policiales.</p> <p>Debe haberse seleccionado la solicitud de devolución de una Dotación de Equipos Policiales.</p>
Poscondiciones	Se realizó una devolución parcial o total de la dotación de un Funcionario.

Descripción del Caso de Uso

El caso de uso se inicia cuando el actor accede a la opción de devolver una Dotación de Equipos

Policiales en respuesta a una solicitud.

El sistema muestra una vista con los datos de la Solicitud de Dotación de Equipos Policiales, los datos del Funcionario y una lista con los Equipos Policiales asignados, o sea las dotaciones de Armas, Chalecos y Esposas u Otros Equipos. El actor selecciona la opción registrar Devolución y automáticamente se desvincula la dotación, o sea de estado asignado pasa a estado devuelto. En caso de que el funcionario tenga una dotación perdida o extraviada, el sistema brinda la posibilidad de adjuntar una denuncia correspondiente a la pérdida del equipo policial, quedando esta como constancia de la devolución del Equipo Policial en cuestión.

En caso de que el funcionario sea fallecido, el actor introduce los datos necesarios para confirmar la identidad del Portador de equipos policiales y accede a la opción de efectuar la devolución.

En todos los casos el sistema emite la constancia de devolución individual del equipo policial y la solvencia en el caso que la devolución se efectúe por completo, permitiendo imprimir y exportar a PDF. El sistema registra la devolución como una Novedad y el caso de uso termina.

En caso de que existan datos incorrectos, incompletos, no se introduzca ningún criterio de búsqueda o no se encuentren coincidencias, el sistema mostrará el mensaje correspondiente y permitirá introducir los datos nuevamente.

Requerimientos Funcionales

Devolver una dotación asignada a un Funcionario o a una Dependencia.

Devolver la dotación de un funcionario fallecido.

Mantener informado al Usuario del estado de las operaciones.

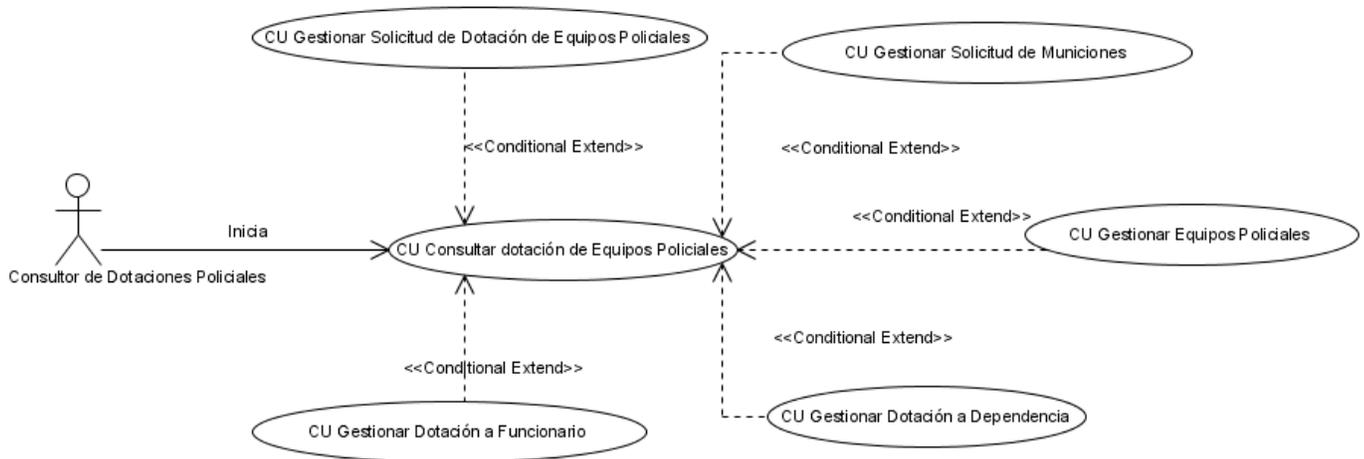
Mantener actualizada las Novedades de la Dependencia.

Imprimir y Exportar a PDF.

Nombre

CU Consultar Dotación de Equipos Policiales.

Diagrama de Caso de Uso



Objetivo

Buscar y listar de manera ordenada un resumen de las Dotaciones de Equipos Policiales (Armas, Chalecos, Esposas u Otros Equipos) coincidentes con uno o varios criterios de búsqueda.

Actores

Consultor de Dotaciones Policiales (Inicia): Es el responsable de realizar una búsqueda por criterios sobre una Dotación de Equipos Policiales y consultar sus datos.

Complejidad

Baja.

Nivel

Usuario.

Precondiciones

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

Poscondiciones

Se consultó un resumen de los datos de Dotaciones de Equipos Policiales.

Descripción del Caso de Uso

El caso de uso inicia cuando el actor accede a la opción Consultar Dotaciones de Equipos Policiales. El sistema muestra diferentes criterios para la búsqueda de las Dotaciones (Armas, Chalecos, Esposas u Otros Equipos). El Actor introduce los criterios de su interés y el sistema consulta y muestra un listado de posibles coincidencias, permitiendo imprimir o exportar a PDF la vista mostrada y

consultar los datos de la solicitud correspondiente a la Dotación de Equipo Policial correspondiente.

En caso de que existan datos incorrectos, incompletos, no se introduzca ningún criterio de búsqueda o no se encuentren coincidencias, el sistema mostrará el mensaje correspondiente y permitirá introducir los datos nuevamente.

Requerimientos Funcionales

Consultar Dotación de Equipos Policiales:

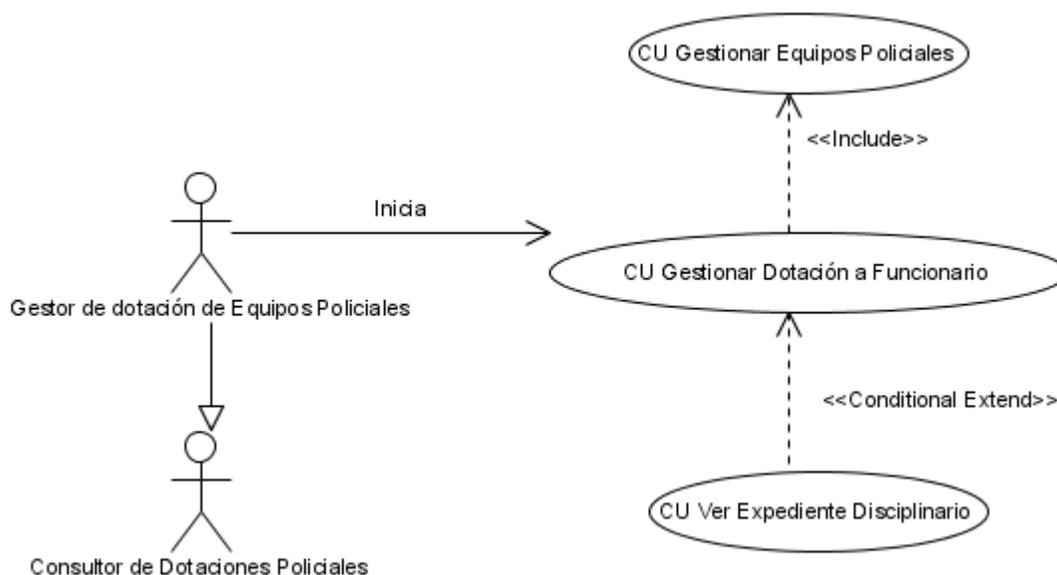
- Buscar Dotaciones de Equipos Policiales dado criterios.
- Mostrar un listado de las Dotaciones de Equipos Policiales ordenada por un criterio.

Imprimir o Exportar a PDF una Dotación de Equipos Policiales.

Mantener informado al usuario del resultado de las operaciones.

Nombre	CU Gestionar Dotación a Funcionario.
---------------	--------------------------------------

Diagrama de Caso de Uso



Objetivo	Asignar, reasignar o ver una determinada dotación de equipos policiales o municiones a un funcionario.
-----------------	--

Actores	<p>Gestor de dotación de equipos policiales (Inicia): Es el encargado de asignar una dotación a un Funcionario, asignando también Municiones o reasignando una dotación.</p> <p>Receptor de dotación: Es quien recibe la dotación, funcionario al cual se le asigna la dotación.</p>
Complejidad	Alta.
Nivel	Subfunción.
Precondiciones	<p>Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado.</p> <p>Debe estar registrada en el sistema una Solicitud de Dotación de Equipos Policiales.</p> <p>En caso que se desee reasignar, el funcionario debe tener al menos una asignación.</p> <p>Para ver una dotación de equipos policiales correspondiente a un funcionario, debe estar previamente seleccionada la dotación.</p> <p>Para ver las municiones asignadas a un funcionario debe estar previamente seleccionada esa asignación.</p>
Poscondiciones	<p>Se asignó la dotación de equipos policiales a un funcionario.</p> <p>Se reasignó una dotación de equipos policiales a un Funcionario.</p> <p>Se vio una determinada dotación de equipos policiales correspondiente a un funcionario.</p> <p>Se asignó municiones a un Funcionario.</p> <p>Se vio las municiones asignadas a un funcionario.</p>

Descripción del Caso de Uso

El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona realizar una acción sobre una Solicitud de Dotación de Equipos Policiales a Funcionario. El actor puede asignar, reasignar o ver una Solicitud de Dotación de Equipos Policiales a Funcionario y asignar o ver una Solicitud de Municiones.

Para asignar, ya sea equipos policiales o municiones, el sistema muestra los datos predeterminados de la Solicitud correspondiente y brinda la posibilidad de validar los datos del Receptor de Dotación, así como verificar los antecedentes disciplinarios del funcionario. El actor introduce los datos para

realizar la consulta. El sistema muestra un resumen de los datos de Funcionario Receptor de Dotación, permite seleccionar el equipo policial que se desea asignar y asociarlo al Receptor de Dotación de Equipos Policiales. El sistema registra la operación como una Novedad y muestra una vista con los datos de la asignación y permite imprimirla o exportarla a PDF, terminando así el caso de uso.

Para el caso de Reasignar una Dotación a un Funcionario, el sistema muestra los datos predeterminados de la Solicitud de Dotación de Equipos Policiales. El sistema consulta y muestra además, los datos del funcionario Receptor y un listado con las asignaciones realizadas al mismo. El actor selecciona el equipo policial a reasignar. El sistema brinda la posibilidad de modificar los datos del equipo policial en cuestión, asociando uno nuevo y seguidamente muestra los datos de la Reasignación, registrando la operación como una Novedad y permitiendo imprimir o exportar a PDF la vista mostrada, finalizando así el caso de uso.

Para ver una Dotación de Equipos Policiales o las Municiones correspondiente a un Funcionario, el sistema muestra las dotaciones o las Municiones asociadas al Funcionario, permitiendo imprimir o exportar a PDF la vista mostrada y el caso de uso termina.

En caso de que existan datos incorrectos, incompletos, no se introduzca ningún criterio de búsqueda o no se encuentren coincidencias, el sistema mostrará el mensaje correspondiente y permitirá introducir los datos nuevamente.

En caso de que el Receptor de la Dotación esté siendo procesado o tenga un expediente disciplinario abierto, el sistema mostrará el mensaje correspondiente y el caso de uso termina.

Requerimientos Funcionales

Asignar Dotación de Equipos Policiales y Municiones a Funcionario.

Reasignar una Dotación de Equipos Policiales a Funcionario.

Comprobar los registros policiales y antecedentes disciplinarios de un Funcionario.

Identificar una Persona perteneciente al CICPC a partir de su huella digital.

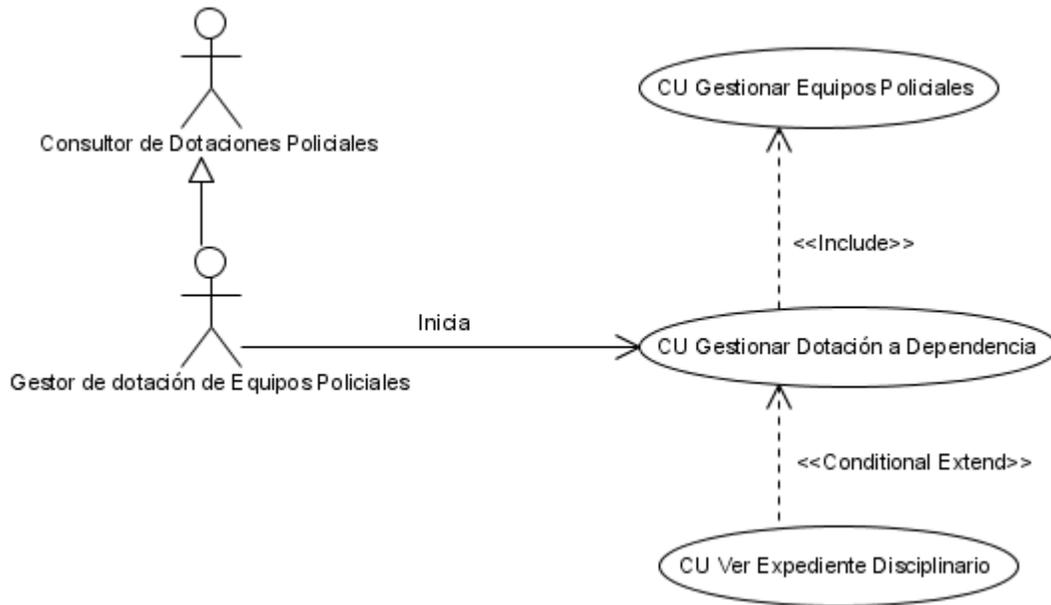
Mantener informado al Usuario del estado de las operaciones.

Mostrar una Dotación de Equipos Policiales o las Municiones asignadas a un Funcionario.

Imprimir y Exportar a PDF.

Nombre	CU Gestionar Dotación a Dependencia.
---------------	--------------------------------------

Diagrama de Caso de Uso



Objetivo	Asignar, reasignar o ver una determinada dotación de equipos policiales a una Dependencia.
Actores	<p>Gestor de dotación de equipos policiales (Inicia): Es el encargado de asignar una dotación a una Dependencia solicitante, asignar Municiones o reasignar una dotación, así como también puede ver una dotación y ver las municiones asignadas.</p> <p>Receptor de dotación: Es quien recibe la dotación de la Dependencia.</p>
Complejidad	Alta.
Nivel	Subfunción.
Precondiciones	<p>Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado.</p> <p>Debe estar registrada en el sistema una Solicitud de Dotación de Equipos Policiales.</p>

	<p>En caso que se desee reasignar, la Dependencia debe tener al menos una asignación.</p> <p>Para ver una dotación de equipos policiales correspondiente a una Dependencia, debe estar previamente seleccionada la dotación.</p>
Poscondiciones	<p>Se asignó la dotación de equipos policiales a una Dependencia.</p> <p>Se reasignó una dotación de equipos policiales a una Dependencia.</p> <p>Se vio una determinada dotación de equipos policiales correspondiente a una Dependencia.</p>

Descripción del Caso de Uso

El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona realizar una acción sobre una Solicitud de Dotación de Equipos Policiales a una Dependencia. El actor puede asignar, reasignar o ver una Solicitud de Dotación de Equipos Policiales a una Dependencia.

Para el caso de asignar Equipos Policiales a una Dependencia, el sistema muestra los datos predeterminados de la Solicitud de Dotación de Equipos Policiales y permite introducir los datos identificativos del Funcionario Receptor de Dotación, así como verificar los antecedentes disciplinarios del mismo. El sistema consulta y muestra los datos del funcionario y permite seleccionar el equipo policial que se desea asignar y asociarlo a la Dependencia. El sistema registra la operación de asignación como una Novedad y muestra una vista previa de la Asignación, permitiendo imprimirla o exportarla a PDF, terminando así el caso de uso.

Para el caso de la Reasignación de Dotación a la Dependencia, el sistema muestra los datos predeterminados de la Solicitud de Dotación de Equipos Policiales. El sistema consulta y muestra además los datos del funcionario Receptor y un listado con las asignaciones realizadas a la Dependencia. El actor selecciona el equipo policial a reasignar. El sistema brinda la posibilidad de modificar los datos del equipo policial en cuestión, asociando uno nuevo y seguidamente muestra los datos de la Reasignación, registrando la operación como una Novedad y permitiendo imprimir o exportar a PDF la vista mostrada, finalizando así el caso de uso.

Para ver una Dotación de Equipos Policiales correspondiente a una Dependencia, el sistema muestra las dotaciones asociadas a la Dependencia, permitiendo imprimir o exportar a PDF la vista mostrada y el caso de uso termina.

En caso de que existan datos incorrectos, incompletos, no se introduzca ningún criterio de búsqueda o no se encuentren coincidencias, el sistema mostrará el mensaje correspondiente y permitirá introducir los datos nuevamente.

En caso de que el Receptor de la Dotación esté siendo procesado o tenga un expediente disciplinario

abierto, el sistema mostrará el mensaje correspondiente y el caso de uso termina.

Requerimientos Funcionales

Asignar Dotación de Equipos Policiales y Municiones a una Dependencia.

Reasignar una Dotación de Equipos Policiales a una Dependencia.

Comprobar los registros policiales y antecedentes disciplinarios de un Funcionario.

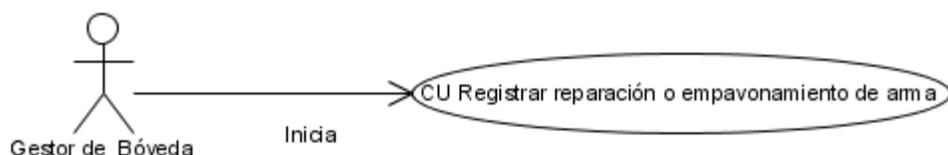
Identificar una Persona perteneciente al CICPC a partir de su huella digital.

Mantener informado al Usuario del estado de las operaciones.

Mostrar los datos de Dotación de equipos policiales asignados a una Dependencia.

Nombre	CU Registrar Reparación o empavonamiento de arma.
---------------	---

Diagrama de Caso de Uso



Objetivo	Registrar la reparación o el empavonamiento de un arma de un funcionario de CICPC o la entrega de un arma una vez reparada o empavonada.
-----------------	--

Actores	Gestor de Bóveda (Inicia): Es el encargado de Registrar la Reparación o Empavonamiento de un Arma de un funcionario de CICPC o la entrega de un arma una vez reparada o empavonada.
----------------	---

Complejidad	Baja.
--------------------	-------

Nivel	Usuario.
--------------	----------

Precondiciones	Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado y el perfil de usuario debe tener permiso para registrar la reparación o empavonamiento de un arma o la entrega de la
-----------------------	--

	misma una vez terminada la reparación.
Poscondiciones	Se registró el empavonamiento o la reparación de un arma de un funcionario de CICPC o se registró la entrega de un arma una vez reparada o empavonada.

Descripción del Caso de Uso

El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción Registrar Reparación o Empavonamiento de un Arma de un funcionario de CICPC. El actor consulta los datos del funcionario portador del arma y el sistema muestra un listado con las armas asignadas al funcionario. El actor selecciona las armas a reparar o empavonar y el sistema cambia el estado de las mismas de “Asignada” a “En Reparación. El sistema muestra una vista del Comprobante de Entrega con los datos de la reparación o empavonamiento y permite imprimirlo o exportarlo a PDF. El sistema registra la operación como una Novedad, terminando así el caso de uso.

El sistema permite ver una vista del Comprobante de Entrega, permitiendo imprimir o exportar a PDF, la vista mostrada.

En caso de que sea una entrega del arma el actor introduce el número del Comprobante de Entrega, el sistema consulta y muestra el comprobante. El actor selecciona las armas para finalizar la reparación o empavonamiento. El sistema cambia el estado de las armas de “En Reparación” a “Asignado”. El sistema registra la operación como una Novedad y finaliza así el caso de uso.

En caso de que existan datos incorrectos, incompletos, no se introduzca ningún criterio de búsqueda o no se encuentren coincidencias, el sistema mostrará el mensaje correspondiente y permitirá introducir los datos nuevamente.

Requerimientos Funcionales

Registrar la reparación o el empavonamiento de un arma de un funcionario de CICPC.

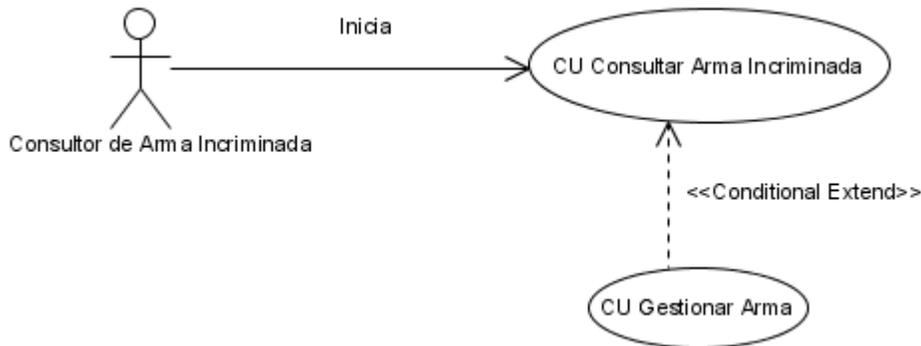
Mantener informado al Usuario del estado de las operaciones.

Imprimir y exportar a PDF.

Mantener actualizada las Novedades del despacho.

Nombre CU Consultar Arma Incriminada.

Diagrama de Caso de Uso



Objetivo	Buscar y listar de manera ordenada un resumen de los datos de un Arma Incriminada coincidentes con uno o varios criterios de búsqueda.
Actores	Consultor de Arma Incriminada (Inicia): Es el encargado de consultar un Arma incriminada en la Bóveda de la División de Dotación de Equipos Policiales.
Complejidad	Baja.
Nivel	Usuario.
Precondiciones	Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado y el perfil de usuario debe tener permiso para consultar un arma incriminada.
Poscondiciones	Se consultó un resumen de los datos un Arma Incriminada coincidente con uno o varios criterios de búsqueda.

Descripción del Caso de Uso

El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción consultar arma incriminada. El sistema permite introducir los datos identificativos del Arma y opcionalmente, seleccionar un rango de fecha aproximado de arribo a la Bóveda, para realizar la consulta. El sistema consulta y muestra un listado de posibles coincidencias ordenados por el serial primario, permitiendo imprimir o exportar a PDF la vista mostrada. El sistema registra la acción como una Novedad y el caso de uso termina.

En caso de que existan datos incorrectos, incompletos, no se introduzca ningún criterio de búsqueda o no se encuentren coincidencias, el sistema mostrará el mensaje correspondiente y permitirá introducir los datos nuevamente.

Requerimientos Funcionales

Consultar Arma Incriminada:

- Buscar un Arma Incriminada dado criterios.
- Mostrar un listado de Armas Incriminadas ordenadas por un criterio.

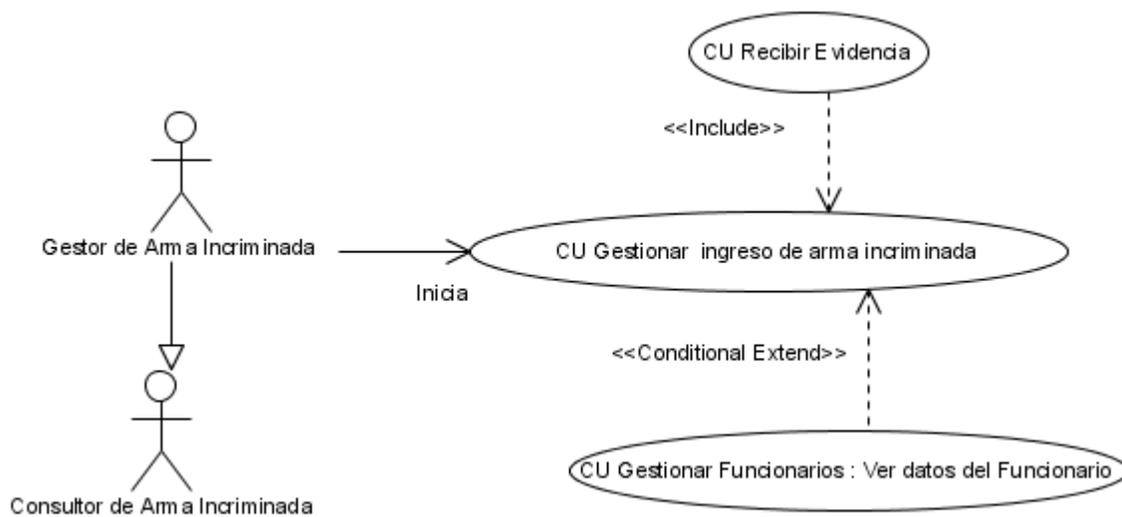
Mantener informado al Usuario del estado de las operaciones.

Mantener actualizada las Novedades de la Dependencia.

Imprimir y Exportar a PDF.

Nombre	CU Gestionar Ingreso de Arma Incriminada.
---------------	---

Diagrama de Caso de Uso



Objetivo	Incluir o ver un Ingreso de Armas Incriminadas.
Actores	Gestor de Arma Incriminada (Inicia): Es el encargado de incluir o ver un Ingreso de Armas incriminadas.
Complejidad	Media.
Nivel	Subfunción.

Precondiciones	Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado. Para incluir armas incriminadas, la Comunicación debe estar seleccionada previamente.
Poscondiciones	Se ingresó o vio Armas Incriminadas por el actor.

Descripción del Caso de Uso

El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona una opción que le permite realizar una acción sobre el Ingreso de Armas Incriminadas. El actor puede incluir o ver las Armas Incriminadas.

En caso de que el actor seleccione la opción de incluir las Armas incriminadas, el sistema brindará la posibilidad de insertar los datos que se necesitan para el ingreso. El sistema valida los datos. El sistema ingresa las Armas Incriminadas a la Bóveda, cambiando el estado de las mismas a “En la Bóveda” y permitiendo actualizar la cadena de custodia de las mismas. El sistema muestra una vista previa de con los datos del ingreso, donde se permite imprimir o exportar a PDF, la información visualizada en la pantalla.

Si el actor elige la opción de ver los datos del ingreso de Armas Incriminadas, el sistema mostrará los datos de las armas incriminadas ingresadas, permitiendo imprimir o exportar a PDF la vista mostrada.

En caso de que existan datos incorrectos o incompletos el sistema mostrará el mensaje correspondiente y permitirá introducir los datos nuevamente.

Requerimientos Funcionales

Gestionar Ingreso de Armas Incriminadas:

- Ver datos del Ingreso de Armas Incriminadas.
- Incluir Armas Incriminadas.

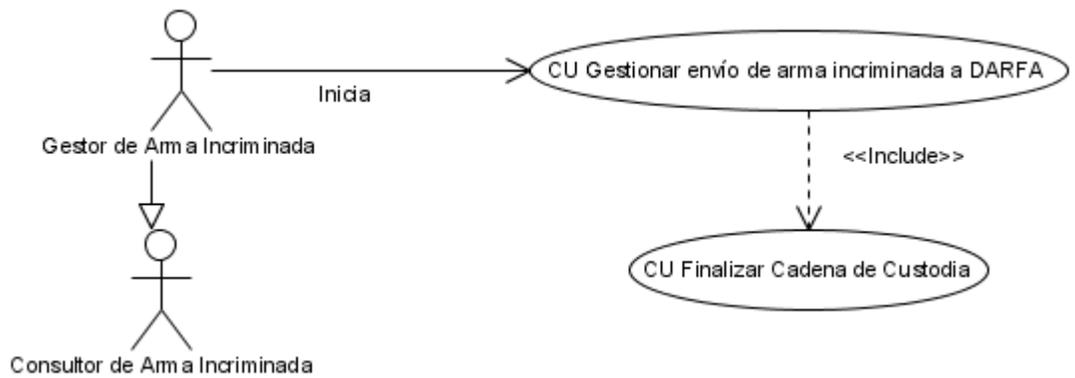
Validar la integridad de los datos introducidos por el usuario.

Imprimir o Exportar a PDF una los datos del ingreso de Armas Incriminadas.

Mantener informado al usuario del resultado de las operaciones.

Nombre	CU Gestionar envío de arma incriminada a DARFA.
---------------	---

Diagrama de Caso de Uso



Objetivo	Incluir o ver el envío de las Armas de la Bóveda de la División de Dotación Equipos Policiales a DARFA.
Actores	Gestor de Arma Incriminada (Inicia): Es el encargado de incluir o ver el envío de Armas Incriminadas de la Bóveda de la División de Dotación de Equipos Policiales a DARFA.
Complejidad	Baja.
Nivel	Usuario.
Precondiciones	<p>Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado y el perfil de usuario debe tener permiso para registrar el envío de armas incriminadas a DARFA.</p> <p>Para incluir un Envío de Armas Incriminadas a DARFA, la Comunicación asociada debe estar seleccionada previamente.</p> <p>Para ver un Envío de Armas Incriminadas a DARFA, debe estar seleccionado 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.</p>
Poscondiciones	Se incluyó o vio los datos del envío de armas incriminadas a DARFA.

Descripción del Caso de Uso

El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona una opción que le permite realizar una acción sobre el envío de Armas Incriminadas a DARFA. El actor puede incluir o ver el envío de las Armas

Incriminadas a DARFA.

En caso de que el actor seleccione la opción de incluir envío de las Armas incriminadas, el sistema brindará la posibilidad de insertar los datos que se necesitan para el envío. El sistema valida los datos. El sistema registra el envío de las Armas Incriminadas a la Bóveda, cambiando el estado de las mismas a “DARFA” y permitiendo finalizar la cadena de custodia de las mismas. El sistema muestra una vista previa de con los datos del ingreso, donde se permite imprimir o exportar a PDF, la información visualizada en la pantalla.

Si el actor elige la opción de ver los datos del envío de las Armas Incriminadas, el sistema mostrará los datos del envío de Armas Incriminadas a DARFA, permitiendo imprimir o exportar a PDF la vista mostrada.

En caso de que existan datos incorrectos o incompletos el sistema mostrará el mensaje correspondiente y permitirá introducir los datos nuevamente.

Requerimientos Funcionales

Gestionar envío de Armas incriminadas a DARFA:

- Ver datos del envío de Armas incriminadas a DARFA.
- Incluir envío de Armas incriminadas a DARFA.

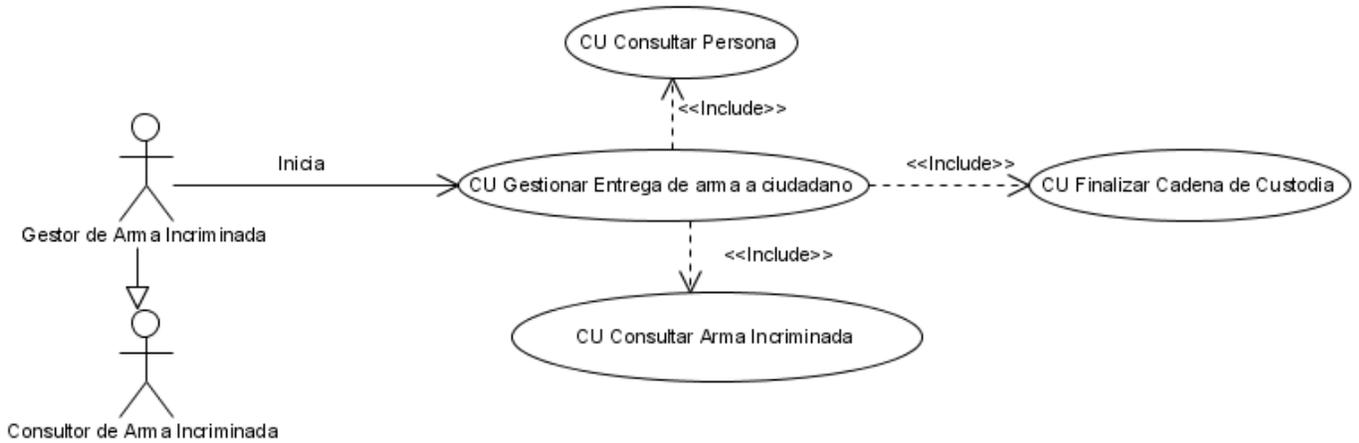
Mantener informado al Usuario del estado de las operaciones.

Imprimir y exportar a PDF.

Mantener actualizada las Novedades de la Dependencia.

Nombre CU Gestionar Entrega de Arma de Fuego a Ciudadano.

Diagrama de Caso de Uso



Objetivo Incluir o ve los datos de la entrega de un arma de fuego que se encuentra en la Bóveda a un ciudadano.

Actores Gestor de Arma Incriminada (Inicia): Es el encargado de incluir o ver los datos de la entrega de un arma de fuego que se encuentra en la Bóveda a un ciudadano.

Complejidad Media.

Nivel Usuario.

Precondiciones Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado y el perfil de usuario debe tener permiso para incluir o ver los datos de la entrega de un arma de fuego a un ciudadano.

Poscondiciones Se incluyó o vio los datos de la entrega de un arma de fuego de la Bóveda a un ciudadano.

Descripción del Caso de Uso

El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción que le permite realizar una acción sobre una la entrega de arma incriminada a un ciudadano. El actor puede incluir o ver los datos de una entrega de arma incriminada a un ciudadano.

En caso de incluir el sistema permite introducir los datos de la entrega de arma, o sea, los datos de la comunicación, del ciudadano, del funcionario y la fecha en la que se realiza la entrega. El sistema valida los datos y permite finalizar la cadena de custodia del arma (*Ver CU Finalizar Cadena de Evidencia*). El sistema cambia el estado del arma a entrega y registra la operación como una Novedad. El sistema muestra una vista con los datos de la entrega y permite imprimirlos o exportarlos a PDF, finalizando así el caso de uso.

En caso de que el actor seleccione la opción ver, el sistema muestra una vista con los datos de la entrega, o sea, los datos de la comunicación, del ciudadano, del funcionario y la fecha en la que se realiza la entrega y permite imprimirlos o exportarlos a PDF, terminando así el caso de uso.

En caso de que existan datos incorrectos, incompletos, no se introduzca ningún criterio de búsqueda o no se encuentren coincidencias, el sistema mostrará el mensaje correspondiente y permitirá introducir los datos nuevamente.

Requerimientos Funcionales

Gestionar Entrega de Arma de fuego a Ciudadano:

- Ver datos de la entrega de arma de fuego a ciudadano.
- Incluir entrega de arma de fuego a ciudadano.

Mantener informado al Usuario del estado de las operaciones.

Imprimir y exportar a PDF.

Mantener actualizada las Novedades de la Dependencia.

3.4. Requerimientos Suplementarios

3.4.1. Seguridad

RNF1. El sistema tiene que asegurar el acceso a sus funcionalidades solamente a personal autorizado por el administrador.

RNF2. El sistema tiene que implementar mecanismos de control de acceso y validación segura de funcionarios por contraseña y huella dactilar.

RNF3. El sistema informará quien es el usuario correspondiente con la sección que esté activa.

3.4.2. Fiabilidad

RNF4. Todos los errores severos del sistema serán registrados por el mecanismo de auditorías del sistema y tienen que incluir una descripción textual del error.

3.4.3. Hardware

RNF5. El sistema permitirá la manipulación de dispositivos externos, en caso que las funciones lo requieran y exista seguridad de la disponibilidad del equipo para esas funciones:

- Lectores de huellas.
- Impresoras.
- Escáners.

RNF6. El sistema soportará la manipulación del correo electrónico para intercambio de información mediante protocolo POP3.

3.4.4. Usabilidad

RNF7. Consultar el Manual de Arquitectura de Información y el Manual de Pautas de Diseño definido para el proyecto.

3.4.5. Software

RNF8. El sistema permitirá la importación/exportación de información mediante 3 formatos de archivo.

- PDF.
- XML.
- NIST.

RNF9. El sistema funcionará de manera óptima en los navegadores Web:

- Mozilla Firefox versión 2.0.
- Internet Explorer versión 6.0

RNF10. El sistema funcionará correctamente en todos los tamaños de ventanas de los navegadores Web.

3.4.6. Acceso

RNF11. El sistema diferenciará los mensajes de información de los mensajes de error y de advertencia, mostrando mensajes de textos personalizados para cada uno de ellos.

CONCLUSIONES

En este trabajo se presentaron las necesidades específicas de diseñar e implementar un sistema completamente nuevo que brinde soporte a los procesos de registro y control de dotación de equipos policiales.

Luego del análisis de las metodologías de desarrollo estudiadas se llegó a la conclusión que la metodología para llevar a cabo el desarrollo del nuevo sistema es RUP, siendo la correcta para el desarrollo del sistema informático con las características del estudiado, justificado por la magnitud del proyecto, la distancia de interacción con los clientes, la complejidad del negocio, el monto de información a manejar y las restricciones de presupuesto en el contrato.

La propuesta disminuye la burocracia, agiliza los trámites y hace fiable la información.

Con el modelado del negocio se lograron identificar y comprender los procesos para poder hacer una propuesta de sistema que soporte las necesidades de la División de Dotación de Equipos Policiales. Estos procesos fueron modelados de tal manera que se eliminaron las redundancias e inconsistencias en las funcionalidades, realizándose una propuesta que cumpliera con el flujo de trabajo de la dependencia.

Se definieron los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, especificándose los mismos de manera que cualquier desarrollador, al leerse la especificación redactada, pudiera diseñar e implementar la solución propuesta.

Por todos los resultados obtenidos, una parte de los cuales ha quedado reflejado en este trabajo, y la otra se puede consultar en el Expediente de Proyecto, podemos concluir que la modelación del sistema propuesto sirve de sustento a los procesos de registro y control de la División de Dotación de Equipos Policiales.

RECOMENDACIONES

- Continuar el diseño e implementación del sistema a partir del modelo de sistema presentado.
- Utilizar la documentación generada una vez que comience la transformación organizacional del CICPC.
- Perfeccionar el Plan de Gestión de Requisitos a partir de las experiencias obtenidas, el cual puede servir de base para el desarrollo de futuros proyectos.
- Utilizar los estándares de la documentación utilizada como propuesta para otros proyectos.
- Realizar métricas de estimación en el proceso de especificación de casos de uso del negocio y el sistema a partir de la experiencia obtenida.
- Para mayor información del resto de los procesos remitirse a la documentación del proyecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GSInnova. 2007. Ayuda del Rational Rose. 2007.

Jacobson. 2000. El Proceso Unificado de Desarrollo de software. 2000.

Landeros. 2007. Monografias.com. Herramientas CASE. [En línea] 2007. [Citado el: 06 de Diciembre de 2007.] <http://www.monografias.com/trabajos14/herramicase/herramicase.shtml> .

Larman, Craig. 2002. *UML y Patrones*. 2002.

Latina, Prensa. 2007. Qué es la Alternativa Bolivariana para América Latina y El Caribe? Alba se hace camino al andar. . Qué es la Alternativa Bolivariana para América Latina y El Caribe? Alba se hace camino al andar. . [En línea] 2007. [Citado el: 11 de Noviembre de 2007.] <http://www.prensa-latina.cu/Media/ALBA/IndexALBA.html>.

Manrique. 2006. Un poder paralelo: El crimen organizado en América Latina. . [En línea] 2006. [Citado el: 11 de Noviembre de 2007.] <http://www.realinstitutoelcano.org/analisis/1017.asp>.

Mejías. 2005. Poblema: Delitos contra personas y bienes Ministerio del Poder Popular para la Planificación y Desarrollo. [En línea] 2005. [Citado el: 11 de Noviembre de 2007.]

Mendoza. 2004. ¿Qué metodología debo usar para el desarrollo de un Software? [En línea] 2004. [Citado el: 06 de Diciembre de 2007.] http://www.informatizate.net/articulos/metodologias_de_desarrollo_de_software_07062004.html.

Paradigm, Visual. 2007. Sitios de descargas de Software. . [En línea] 2007. [Citado el: 06 de Diciembre de 2007.] [http://www.freedownloadmanager.org/es/downloads/Paradigma_Visual_para_UML_\(M%C3%8D\)_14720_p/](http://www.freedownloadmanager.org/es/downloads/Paradigma_Visual_para_UML_(M%C3%8D)_14720_p/).

Peralta. 2003. Sistemas de Información. 2003.

PRESSMAN. 1998. Ingeniería del Software. Un Enfoque Práctico. 1998.

Quiroga. 2002. Gestión de información, gestión del conocimiento y gestión de la calidad en las organizaciones. [En línea] 2002. [Citado el: 2 de Diciembre de 2007.] http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol10_5_02/aci04502.htm.

Segura. 2005. Crean sistemas de control de armas y municiones para policías. . [En línea] 2005. [Citado el: 02 de Diciembre de 2007.] <http://www.comunidadessegura.org/?q=es/node/24469> .

Software, Ingeniería de. 2-7, Conferencia 2. Fase de Inicio. Modelo del Negocio. Pag. 2007. Ciudad de la Habana : s.n., 2007.

Subversion. 2007. Sitio Web Oficial del Producto Subversión. [En línea] 2007. [Citado el: 21 de Enero de 2008.] <http://es.wikipedia.org/wiki/Subversion>.

Visio. 2007. Sitio Web oficial del producto Microsoft Visio. [En línea] 2007. [Citado el: 2008 de Enero de 21.] <http://office.microsoft.com/es-es/visio/FX100487863082.aspx>.

Word. 2007. Sitio Web oficial del producto Microsoft Word. [En línea] 2007. [Citado el: 21 de Enero de 2008.] <http://office.microsoft.com/es-es/word/default.aspx>.

Bibliografía Consultada

Sánchez, J.P. Metodologías Ágiles: La ventaja competitiva de estar preparado para decisiones lo más tarde posible y cambiarlas en cualquier momento.

Humphrey.1997. "Introduction to the Personal Software Process". Addison-Wesley. 1997

Letelier. 2006. "Metodologías Ágiles para el Desarrollo de Software. Jornada de testeo del software. 3 edición". 2006.

Arboleda. 2005. "Metodologías tradicionales en el desarrollo".2005.

Molpeceres. 2003. "Procesos de desarrollo: RUP, XP y FDD".2003.

Lardent. 2005. "Herramientas CASE".2005.

<http://www.cicpc.gov.ve/templates/misión1.html> (15/11/2007)

http://www.healthpolicy.ucla.edu/HealthDATA/esp_ttt20.pdf (23/11/2007)

<http://www.extremeprogramming.org/>(23/11/2007)

<http://www.coworker.com.mx/nota.asp?id=28>. (11/12/2007)

http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_%C3%A1gil_de_software(23/11/2007)

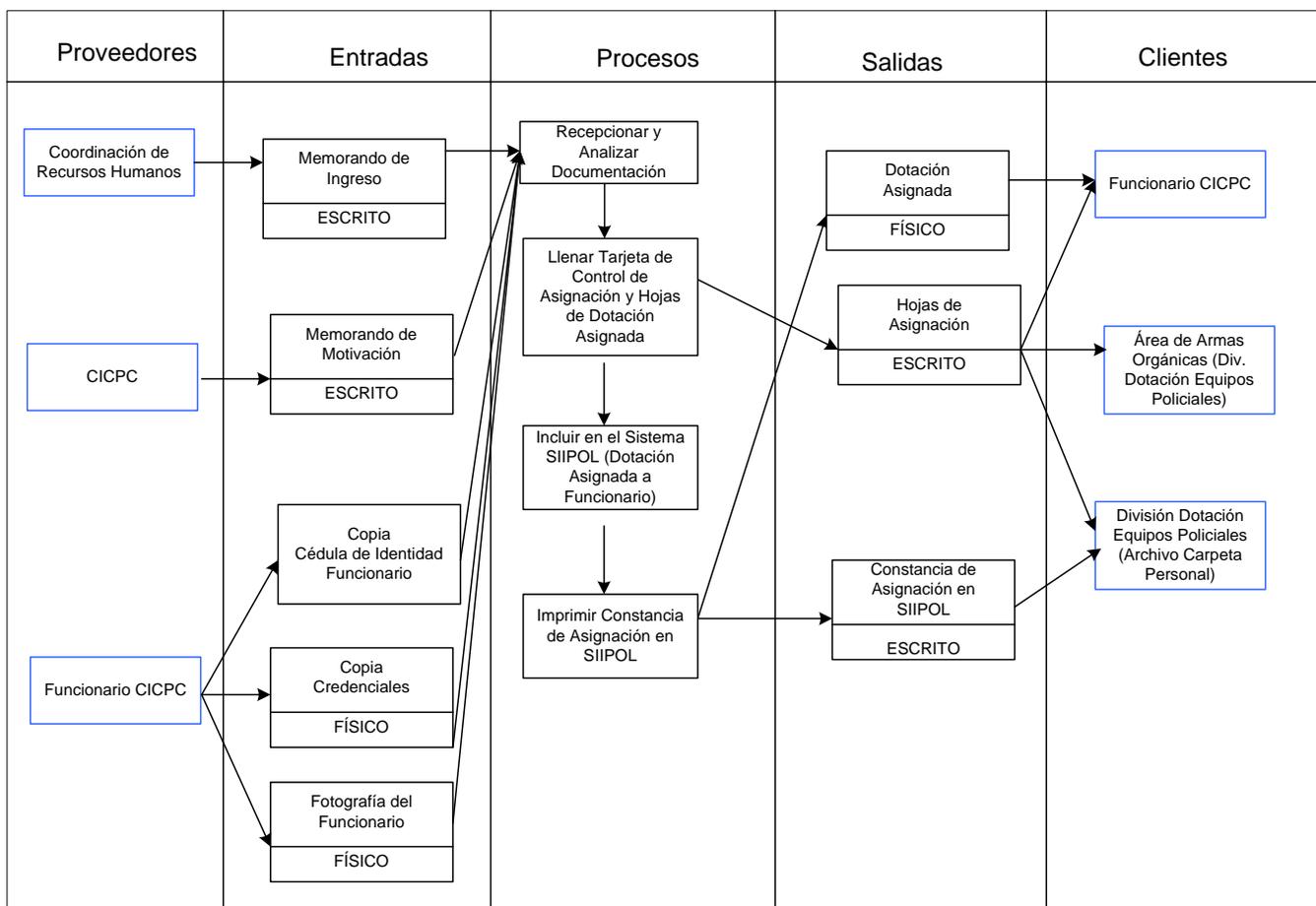
<http://geeks.ms/blogs/rcorral/archive/2007/01/15/iquest-que-metodolog-iacute-a-de-desarrollo-elegir.aspx>(29/01/2008)

http://lsi.ugr.es/~arroyo/inndoc/doc/negocio/negocio_d.php (29/01/2008)

http://www.dsic.upv.es/asignaturas/facultad/lsi/ejemplorup/Model_Negocio.html(23/11/2007)

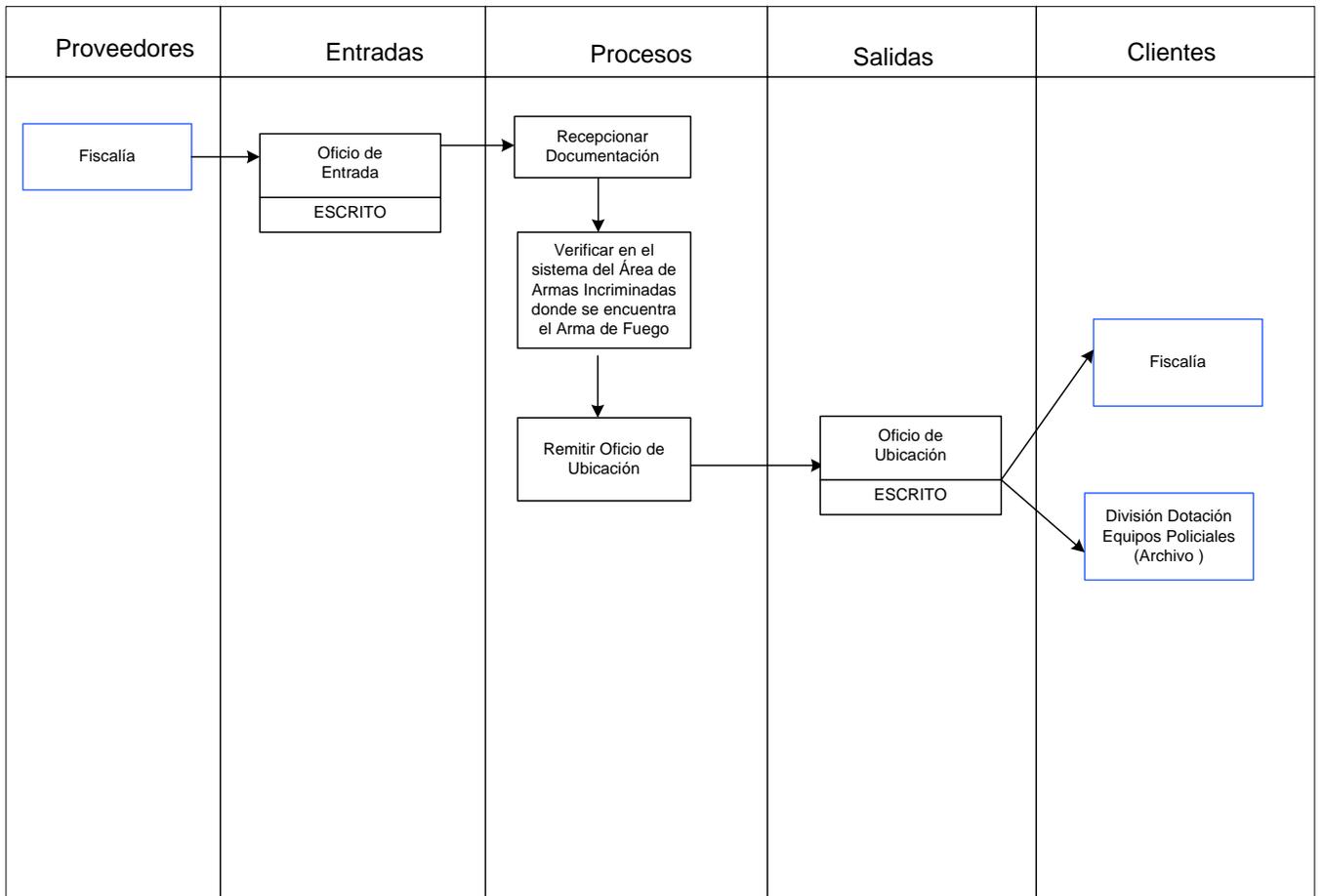
Anexo 1. Diagrama SIPOC del proceso Asignación de Dotaciones

División de Dotación de Equipos Policiales. Proceso de Asignación

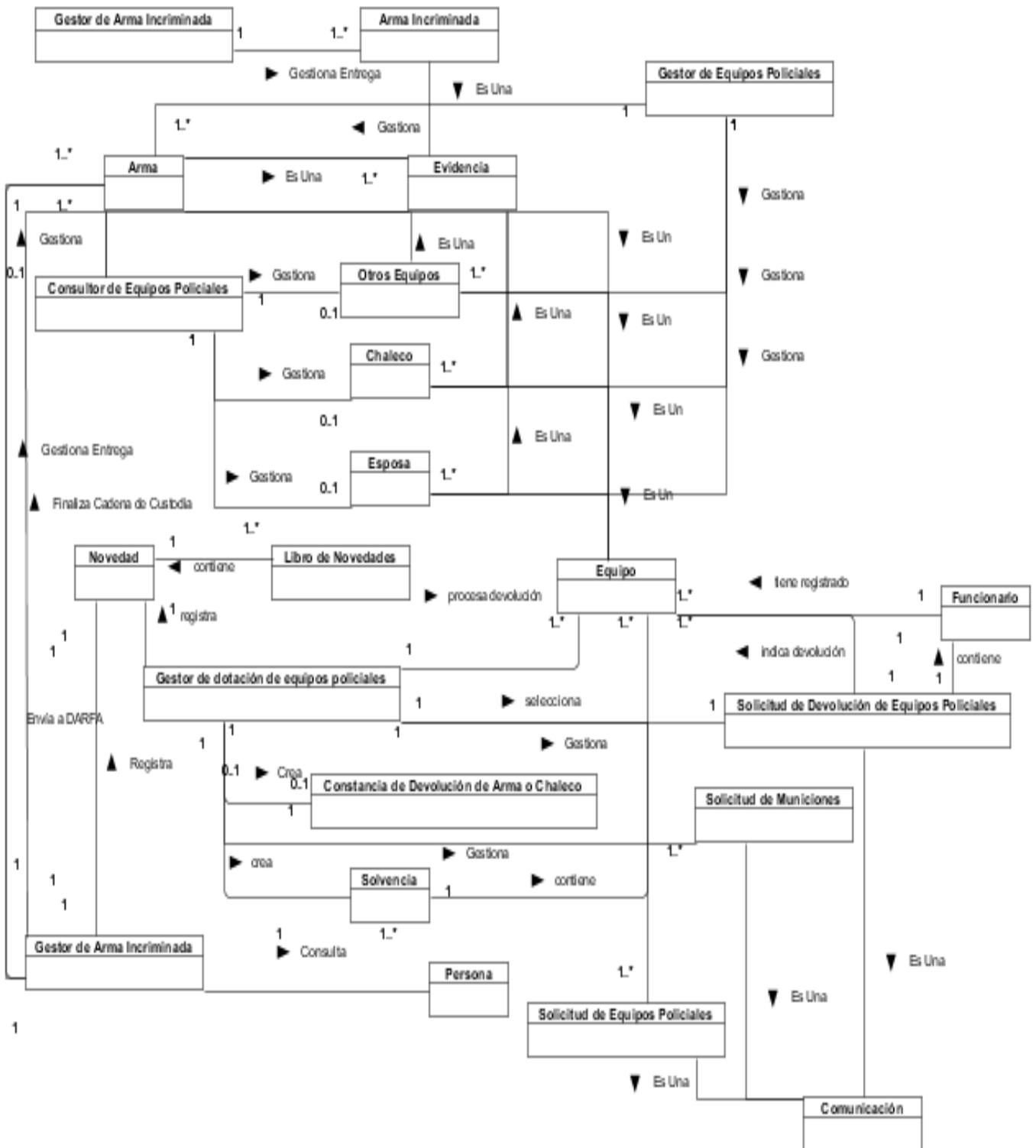


Anexo 2. Ubicación de Arma Incriminada.

División de Dotación de Equipos Policiales. Proceso de Ubicación de Arma



Anexo 3. Modelo Conceptual



Anexo 4. Patrones de Casos de Usos

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.

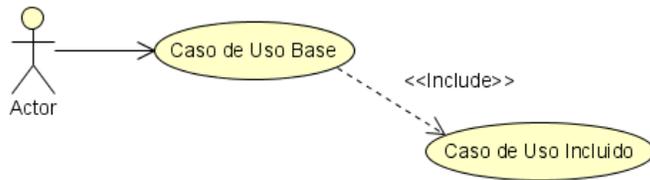


Fig. 1 Relación de Inclusión en UML.

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).

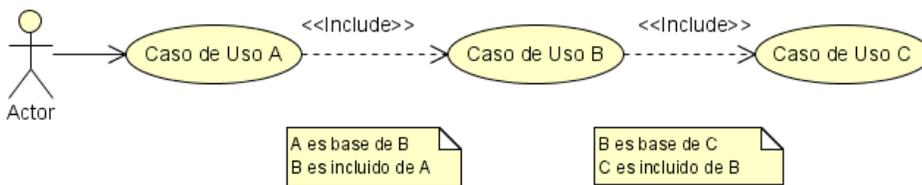


Fig. 2 Relatividad de los términos *Base e Incluido*

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).

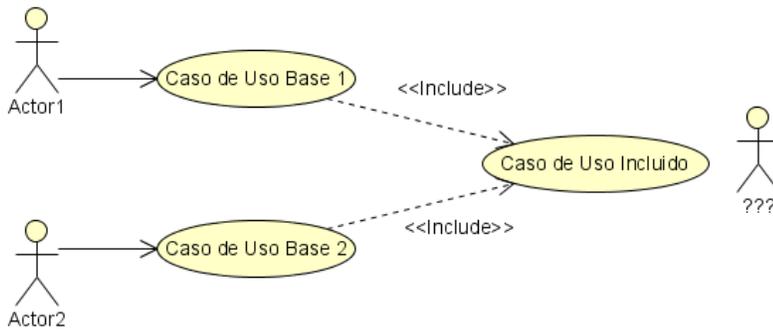


Fig. 3 Inclusión a partir de Casos de Uso con actores diferentes.

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 subsecuencia de eventos que de igual manera agrupe funcionalidades y cohesionen objetivos dentro de un mismo caso de uso.

Solución

Estas subsecuencias 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).

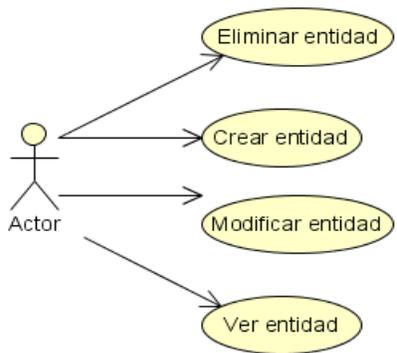


Fig. 4 Aplicabilidad del patrón CRUD

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).

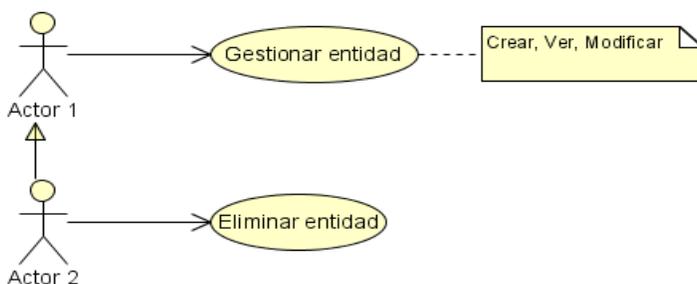


Fig. 6 Alternativa parcial del Patrón CRUD

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).

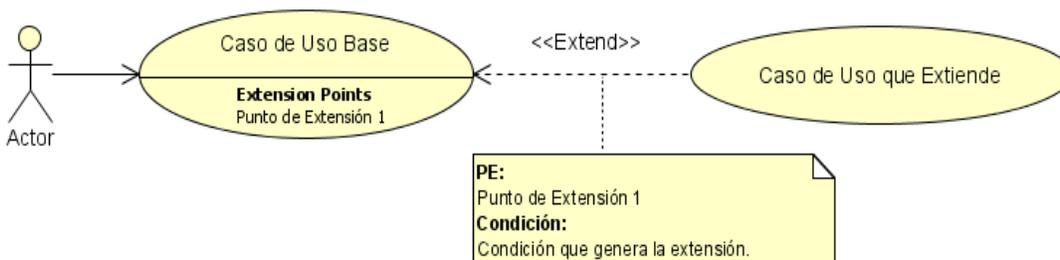


Fig. 7 Extensión en UML.

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).

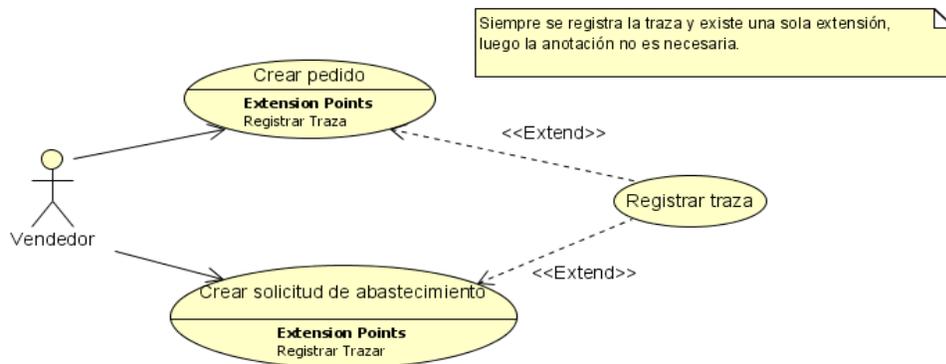


Fig. 8 Anotaciones en la Extensión.

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*², 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 alternativo denotando condicionalidad es también una adición de

² Se muestra el ejemplo considerando una plantilla de especificación numerada, en caso de no ser el caso, se debería nombrar el evento en sí, por ejemplo: *Pago con tarjeta de crédito cuando el actor selecciona el tipo de pago*.

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 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 de 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).

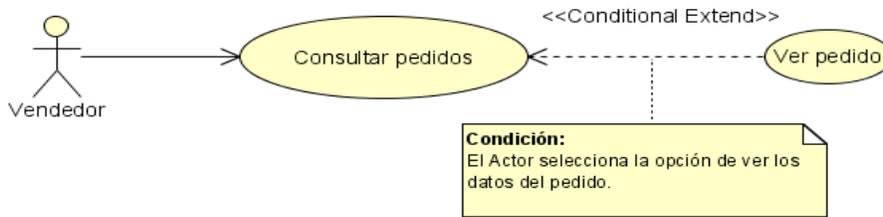
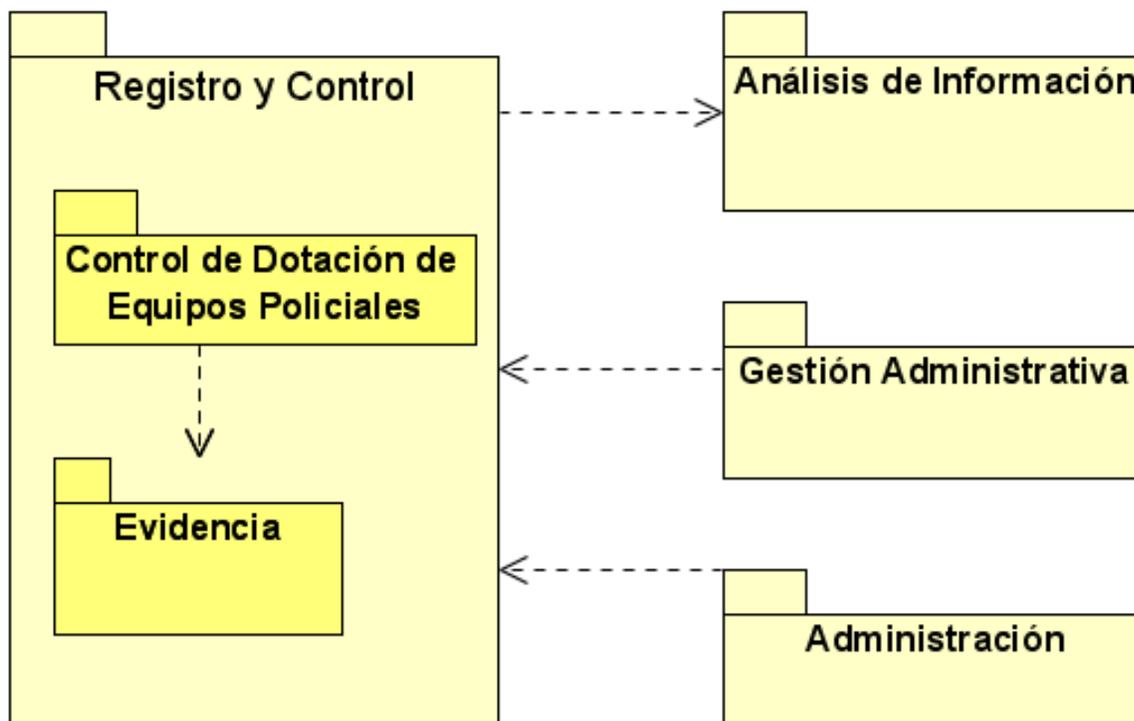


Fig. 9 Anotaciones en la Extensión.

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.

Anexo 5. Relaciones entre los diferentes Módulos



GLOSARIO DE TÉRMINOS

Arma de fuego: Cualquier instrumento que expulsa un misil por la presión del gas generada por la combustión del propelente.

Bóveda: Departamento de Armas Incriminadas.

Cacha: Cada una de las partes que recubre el mago de un cuchillo o la culata de un arma de fuego.

Calibre: la medida del diámetro interno del cañón de un arma de fuego, se expresa en pulgadas y milímetros.

Cotejar: Buscar, localizar, comparar.

Credencial: Tarjeta de identificación de un funcionario perteneciente al CICPC.

Despacho o Dependencia: Se refiere a las sedes de la coordinación, división, departamento y dependencias del CICPC.

Embalar: Envolver un objeto.

Empalar o empavonar: Pintar el arma con un líquido especial para su cuidado.

Evidencias: Son aquellos elementos físicos localizados en un sitio de suceso, para este departamento son todos aquellos elementos relacionados con armas de fuego.

Jefe de Armamento: Jefe de la División de Dotación de Equipos Policiales.

Memorando o Memo: Es una solicitud por escrito al departamento para que practique análisis pericial a una evidencia relacionada con las que se procesan en este.

Modelamiento del Negocio: Comprender el funcionamiento de la organización. Garantizar que los clientes, usuarios finales, desarrolladores y las otras partes interesadas tengan un entendimiento común de la organización. Derivar los requisitos de software necesarios para apoyar los procesos de la organización.

Módulo: Término que denota una unidad para el almacenamiento y manipulación del software. La palabra no corresponde a una única estructura de UML, sino que incluye varias estructuras.

Número de Control de Arma: Es un número de identificación del arma incriminada asignado en la Bóveda y que tiene el siguiente formato: el primer número representa el año, los 2 siguientes el mes, la letra que sigue A o B, significa A: Armas Cortas y B: Armas Largas y los 3 números siguientes el identificador del arma, por ejemplo: 4-1A-001.

Oficio: Es un informe emitido por las diferentes entidades externas al CICPC al departamento para que practique análisis pericial a una evidencia relacionada con las que se procesan en este.

Plan de Captura de Requisitos: Describe la estrategia a seguir durante la captura de requisitos, incluye las etapas, los entregables y los participantes.

Rango de número de control de arma: Es el rango desde el primer número de control de la primera arma hasta la última que va en una bolsa para DARFA.

Serial del tambor: Serial del puente móvil del revólver.

Solvencia: Constancia de Devolución de la dotación de equipos policiales asignados a un funcionario.

Transcriptor de datos: Persona que transcribe datos a formato digital.

UML: Lenguaje Unificado de Modelado. Es el lenguaje de modelado de sistema de software más conocido en la actualidad.