



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

**Trámite para el registro de portadores de armas de fuego del Sistema Único  
de Identificación Nacional de la República de Cuba**

**Autores: Abel Hechavarría Jardines  
Alfonso Elsea Olivera**

**Tutores: Ing. Ángel Erly Boloy Boado.  
Ing. Norky Rafael Hernández García.**

Ciudad de la Habana, Cuba

**10 de junio de 2013**



*Si no eres parte de la solución, eres parte del problema, ¡actúa!*

# DECLARACIÓN DE AUTORÍA

---

Declaramos que somos los únicos autores del trabajo titulado: “Módulo para el registro de portadores de armas de fuego del Sistema Único de Identificación Nacional”, y otorgamos a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo. Para que así conste firmamos la presente a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_.

---

Firma del autor  
Alfonso Elsea Olivera

---

Firma del autor  
Abel Hechavarría Jardines

---

Firma del tutor  
Ing. Ángel Erlys Boloy Boado

---

Firma del tutor  
Ing. Norky Rafael Hernández García

## DATOS DEL CONTACTO

---

**Autor:** Abel Hechavarría Jardines.

Universidad de las Ciencias Informáticas, Ciudad Habana, Cuba.

Correo electrónico: ahechavariaj@estudiantes.uci.cu.

**Autor:** Alfonso Elsea Olivera.

Universidad de las Ciencias Informáticas, Ciudad Habana, Cuba.

Correo electrónico: aelsea@estudiantes.uci.cu.

**Tutor:** Ing. Ángel Erlys Boloy Boado.

Ingeniero en Ciencias Informáticas, graduado en el 2010.

Especialista general que cuenta con 2 años de experiencia en el proyecto Identidad Cuba.

Correo electrónico: aeboloy@uci.cu.

**Tutor:** Ing. Norky Rafael Hernández García.

Ingeniero en Ciencias Informáticas, graduado en el 2011.

Recién graduado en adiestramiento con 1 año de experiencia en el proyecto Identidad Cuba.

Correo electrónico: nrhernandez@uci.cu.

# OPINIÓN DEL TUTOR DEL DIPLOMA

---

---

Firma del Tutor  
Ing. Angel Eryls Boloy Boado

IV

---

Firma del Tutor  
Ing. Norky Rafael Hernández García

## DEDICATORIA

---

*Este trabajo de diploma se lo dedico a mi familia que siempre han estado apoyándome y pendientes de mi transcurso por esta linda carrera que decidí estudiar, especialmente a mis padres que han sido fundamentales en todas mis decisiones y que siempre velan por mi felicidad, pase lo que pase. Está dedicado a personas que han sido y son fundamentales en mi vida, de los cuales me siento muy orgulloso y dichoso de tenerlos siempre conmigo.*

*Se lo dedico a mi madre, por su amor incondicional, por su apoyo, comprensión y por todos los sacrificios que ha tenido que hacer para que esté hoy aquí, de lo que estoy muy agradecido.*

*Se lo dedico a mi padre por su preocupación constante, por su devoción como padre, por su ejemplo intachable, por su condición de amigo, de hermano, de padre, que ha podido darme el amor necesario para hoy ser quien soy.*

*Se lo dedico a mi hermano, por no ser solo mi hermano de sangre sino mi amigo, y por ser mi escudo, mi espada, el jinete que cabalga junto a mí en todas mis aventuras y que aunque mucho discutamos en ocasiones, sabemos que el amor que nos une nunca se desvanecerá y siempre seremos hermanos, uña y carne.*

*Se lo dedico a mi novia Carmen, que ha resultado ser una compañera excelente en estos 3 años, ha sido el apoyo, el sostén que en muchas ocasiones me hizo falta. Ella ha sabido brindarme un amor sano, tierno y a la vez divertido, ha sido mi todo en ocasiones y estará siempre en mi corazón.*

*Se lo dedico a mi primo Daniel, que ha resultado ser como una padre para mi hermano y para mí, ha resultado dar el ejemplo y ha estado para mí en situaciones que nunca imaginé, ha sido de gran apoyo, ha sido excepcional y responsable con nosotros, siempre tratando de ayudarnos en todo.*

*Abel*

## AGRADECIMIENTOS

---

*Esta es una de las partes más difíciles de la vida de una persona, el hecho de agradecer a todos aquellos que siempre están presentes en tu vida, luchando y esforzándose para que salgas adelante. Este es el momento que muchos imaginamos, soñamos y ensayamos y nunca es igual, no sabemos cómo empezar, cómo continuar, ni cómo terminar, todo esto es el resultado de la responsabilidad de tener que mirar a tu alrededor y agradecer a tantos arquitectos y obreros de esta obra y que no se nos quede nadie fuera, es como una versión de Misión Imposible, no hay manera de no estar nervioso, por eso es más difícil. Sin más preámbulos quiero agradecer a:*

*Todos los maestros y profesores que a lo largo de estos 17 años intervinieron de una manera u otra en mi formación y en mi vida.*

*A mis amigos del barrio, especialmente a Raúl, Alexander, Izkander, Eduardo, Jorgito, Frank, Irita, Adrián, Manuel y Maricela, que han sido mis amigos incondicionales, amigos que siempre han estado conmigo en todo, desde tirar una piedra hasta apoyarnos en las desgracias de la vida, que crecimos juntos jugando fútbol y pelota, compartimos en fiestas y cumpleaños, nos divertimos y nos ayudamos.*

*A mis amigos de la vida y que me acompañaron los 6 años de secundaria y preuniversitario y que siguen estando para mí, especialmente Juan Ramón, Miguel, Tico, Daniel y Jorge A. Carrillo que junto conmigo formamos el grupo de amigos más diverso de este mundo y más unidos también. A ellos que siempre están cuando los necesito y preciso, los quiero.*

*Agradezco además a todos los que adornaron mi vida con su amistad en mis años de estudio.*

*A mis amigos de la UCI, los de los primeros años que ya casi no los veo y a los de ahora, no puedo dejar de mencionar a los que fueron mi familia en ese primer año en los que éramos unos recién nacidos en esta escuela, a Adrian, Ismael, Vicente, Yasniel, Nivaldo, Adrian Parra, Carlos, Julio Cesar, Luis Manuel, Greicy y la loquilla de Baby. Los que conocí después y que me acompañaron hasta el fin, a los que estuvieron día a día en el aula soportándome, especialmente a Yordanis, Liubert, Rafael, Yasiel Leyva, Yasiel Mendoza, Frank, Daniel, Yasmany amigo grande de veras, Anaylet, Osmayda, Laritza, Carlos, Jessica, Amanda, Daryelis, Yanelis y Greysi que se ganaron un lugar especial en mi vida.*

*Agradezco también a los que compartieron en mis andares por los deportes, la cultura y eventos dentro de esta escuela, especialmente al equipo de fútbol 11 de la UCI en el cual me divertí mucho, logramos obtener*

## AGRADECIMIENTOS

---

*resultados muy importantes q marcarán historia, pero más importante por marcarme a mí, al aguerrido equipo de balonmano de la facultad 1 al cual pertenezco de corazón, a los otros equipos en los cuales disfruté de momentos importantes, a eternos amigos que hice como Sabuquet, Jesús, a Aliana, aguerrida y principal comisión de apoyo y embullo en muchos de los partidos de fútbol, en los que sin su apoyo no hubiéramos salido victoriosos, a Ortiz, Walter, Carlos Isequilla y otros más que siempre los llevaré en mi corazón.*

*Agradezco a la Teniente Coronel Elena Bernal que ha sido madre y amiga, a mis amigos cadetes, a Oscar, Chacón, Ramsés, Sandra, Víctor y Yusniel, a mis amigos del edificio, a los de mi apartamento Pepo, Terry, José Ernesto (Ruso), Miguel, Alejandro, Omar y Alfredo, a los chiquis, a las chicas más divertidas de la UCI Yanet, Anabel, Dalílys, Audrey, Elizabeth, Isenith, Darlys, Odalys que siempre las tendré presente, como también a mis amigos Tony, Andri y Alejandro.*

*Por último a mis padres por ese amor infinito, por todo su sacrificio y abnegación, por alentarme siempre a pesar de los pesares a que continúe adelante.*

*A mi hermano que desde que tengo uso de razón ha estado a mi lado, con el que me he fajado, discutido, llorado y reído, y que siempre estará ahí cuando lo necesite.*

*A mi novia Carmen pieza fundamental en esta obra y por tantos momentos que hemos pasado juntos, por ayudarme desde siempre sin pedir nunca nada a cambio, al igual que su madre Blanca y su abuelita Carmen que las tengo en mi corazón como miembros de mi familia, que las quiero mucho y les agradezco por el amor y apoyo que me han brindado.*

*A mi primo Daniel y a mi familia en general que de una forma u otra han aportado sus granitos de arena para ayudarme a construir este presente, a los amigos que tengo q vienen conmigo desde Santiago que siempre hemos sido hermanos aquí en la escuela y nos hemos apoyado, a Raúl Pochet, Jorge Antonio, Osmel, Javier y Yunier, Yanisleydis y a uno de mis mejores amigos de siempre y especial Lorenzo.*

*A Fidel por construir esta Revolución que permitió que todos los cubanos pudieran tener acceso a ese derecho vital que es la educación, y abrió una brecha de justicia en este mundo.*

*A mis vecinos por tantos consejos y por tener la mano tendida en cualquier momento que los necesitara.*



## AGRADECIMIENTOS

---

*A los que ya no están pero que nunca los olvido, a mis abuelos que estén donde estén, sé que estarán orgullosos de mí.*

*A todos los que me ayudaron a realizar esta tesis, a mis tutores que más que tutores han sido amigos y debo decir que ha sido un honor, a Yanet, a otros profesores, graduados y estudiantes del proyecto.*

*A mi compañero de tesis que me acompañó en este viaje, que diversión no le faltó y que su dedicación y esfuerzo han sido fundamentales, porque su preocupación y constancia hicieron posible este resultado.*

# AGRADECIMIENTOS

---

# RESUMEN

---

## Resumen

---

La investigación surge en el proyecto Identidad Cuba perteneciente al departamento Soluciones Integrales del Centro de Identificación y Seguridad Digital CISED de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), el cual promueve el desarrollo de soluciones que permiten automatizar los procesos de identificación de un ciudadano. Aunque existe un sistema denominado Sistema Único de Identificación Nacional, que permite integrar los diferentes procesos de identificación, no cuenta con un trámite encargado de gestionar el proceso de registro de portadores de armas de fuego.

El presente trabajo tiene como objetivo desarrollar un trámite que permita llevar a cabo dicho proceso, el cual se encargará de recopilar información de las armas y las personas a las que pertenecen, además de entregar una licencia certificando que el que la posee es apto para portarla. Esta solución garantiza que el registro de portadores se realice de forma ágil, segura y eficiente contribuyendo a mantener el control en cada momento de las armas de fuego, su estado y la persona que la posee.

Palabras claves: procesos de identificación, portadores, armas de fuego, licencia.

# CONTENIDO

---

## Contenido

---

Resumen .....	X
Introducción: .....	14
Capítulo 1: Fundamentación teórica.....	18
Introducción.....	18
1.1. Estado actual de los procesos de registro de armas de fuego .....	18
1.2. Conceptos asociados al dominio del problema .....	18
1.3. Sistemas para registros de armas de fuego existentes .....	20
1.3.1. SIGIMAC (Sistema de Gestión Integral de Materiales Controlados) .....	20
1.3.2. Sistema Nacional de Licencia de Armas de Fuego .....	20
1.4. Problemas de los sistemas analizados .....	21
1.5. Tecnologías, herramientas, metodologías, lenguajes y otros conceptos a utilizar en la propuesta de solución .....	21
1.5.1. Metodología de desarrollo: <i>MSF for CMMI</i> .....	21
1.5.2. Notación de modelado: BPMN ( <i>Business Process Modeling Notation</i> ) .....	22
1.5.3. Herramienta para el modelado: Altova UModel 2009 .....	23
1.5.4. Entorno de desarrollo integrado.....	23
1.5.4.1. Microsoft Visual Studio 2010 .....	23
1.5.4.2. Framework .NET 4 .....	24
1.5.5. Acceso a datos .....	28
1.5.6. Sistema Gestor de Base de Datos: <i>Oracle 11g Enterprise Edition</i> .....	29
1.5.7. Herramienta para el modelado de la BD: ER/Studio.....	29
1.6. Conclusiones .....	30
Capítulo 2: Características del sistema .....	31
2.1. Flujo actual del proceso de solicitud de trámites para el registro de portadores de armas de fuego	
31	

# CONTENIDO

---

2.2.	Modelado del proceso de registro de portadores de armas de fuego .....	32
2.2.1.	Definición de los actores.....	33
2.2.2.	Definición de los trabajadores.....	33
2.2.3.	Descripción de los procesos de Licencia de armas de fuego.....	33
2.2.3.1.	Descripción del proceso nueva licencia.....	33
2.2.4.	Proceso mejorado.....	34
2.2.5.	Vista global del proceso de registro de armas de fuego.....	34
2.2.6.	Descripción del módulo registro de armas de fuego .....	35
2.2.7.	Descripción de los roles.....	35
2.3.	Especificación de los requisitos de software .....	36
2.3.1.	Definición de los requisitos funcionales .....	36
2.3.2.	Descripción de requisitos funcionales .....	41
2.3.3.	Definición de los requisitos no funcionales.....	43
2.4.	Arquitectura de la propuesta solución .....	44
2.5.	Patrones de diseño.....	45
2.5.1.	Patrones de <i>workflow</i> .....	46
2.6.	Conclusiones .....	50
Capítulo 3:	Implementación y prueba.....	51
3.1.	Introducción .....	51
3.2.	Especificación de clases.....	51
3.2.1.	Descripción de la clase entidad ENuevaLicencia .....	51
3.3.	Servicios del sistema .....	52
3.4.	Diseño del <i>workflow</i> .....	54
3.4.1.	Descripción del <i>workflow</i> Armafuego .....	55
3.5.	Modelo de datos .....	56
3.5.1.	Descripción de la entidad dArma .....	57
3.6.	Estándares de codificación .....	58

# CONTENIDO

---

3.7. Tratamiento de excepciones .....	59
3.8. Diagrama de despliegue .....	60
3.9. Implementación .....	60
3.9.1. Diagrama de componentes .....	60
3.10. Interfaces del sistema .....	61
3.11. Pruebas.....	62
3.11.1. Pruebas unitarias .....	62
3.11.2. Pruebas de sistema .....	64
3.11.2.1. Diseño de casos de pruebas .....	64
3.11.2.2. Resultados de las pruebas .....	64
3.12. Beneficios que reporta el sistema.....	65
3.13. Conclusiones.....	65
Conclusiones .....	66
Recomendaciones .....	67
Referencias bibliográficas .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Bibliografía.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Anexos.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Anexo 1 Modelado del Negocio.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Anexo 2 Descripción de requisitos funcionales.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Anexo 3 Definición de Requisitos no funcionales .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Anexo 4 Descripciones de las actividades del <i>workflow</i> ArmaFuego .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Anexo 5 Descripciones de clases entidades.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Anexo 6 Descripción de entidades del modelo de datos.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Anexo 7 Pruebas de caja negra .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

# INTRODUCCIÓN

---

## Introducción:

---

El hombre, en su evolución ha desarrollado diferentes habilidades e ingenios que lo han convertido en un ser superior, con destrezas, capaz de construir a través del trabajo, los elementos necesarios para la supervivencia en su entorno con el objetivo de mejorar sus condiciones de vida. Ejemplo de esto fue la creación de armas que inicialmente usaban para protegerse y cazar, pero luego se convirtieron en un medio de violencia, con el fin de arrebatar con la fuerza diversos territorios, bienes materiales e incluso por diversión. La evolución de las mismas trajo como consecuencias el incremento de las ansias de poder, por lo que aparecieron armas más mortíferas y de mayor alcance entre las que destacan las armas de fuego. Debido a esto, se ha hecho necesario establecer un control sobre las armas de fuego y las personas que las poseen, con el objetivo de regular el alcance de estas en la población civil, ya que el uso indiscriminado e irresponsable de las mismas ha traído mucho daño a toda la comunidad internacional; por lo que muchos países han necesitado diseñar estrategias, medidas y acciones en busca de establecer un control.. En muchos países esto suscita a intensos debates debido a la diversidad de criterios, algunos ciudadanos apoyan el registro armamentístico dentro del país y otros no, como por ejemplo en los Estados Unidos. Cuba no queda exento de esto, por lo que se ha hecho necesario tomar medidas y trazar estrategias, aprovechando el uso de las tecnologías informáticas que este maneja.

El Ministerio del Interior (MININT), en aras de lograr una mejor prestación de los servicios, se dispone a automatizar la Dirección de Identificación y Registros (DIR), encargada de llevar un control estricto de la identificación de la población. En función de esto se decide, en conjunto con la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), crear el Sistema Único de Identificación Nacional (SUIN). Este sistema está desplegado actualmente en todo el país y posee diversos módulos que facilitan funcionalidades como: la identificación de los ciudadanos, realizar la búsqueda de personas, captar sus datos biométricos y autenticarlos a través del AFIS<sup>1</sup>, la obtención de registros operativos, la gestión de los trámites y la supervisión. Además del SUIN, el MININT cuenta con diversos sistemas con más de 10 años de explotación, entre los que se encuentra el denominado “Armas de Fuego”.

Este último se encarga de llevar a cabo los trámites de registro de portadores de armas de la República de Cuba y cuenta con una base de datos personal, que incluye datos identificativos de cada persona como: el número de identidad, los nombres y los apellidos. Aunque estos datos pueden identificar a una persona se ha dado el caso de que más de un ciudadano ha coincidido con el número de identidad, nombres y apellidos, esto ha traído como consecuencia errores de identificación por una mala gestión de la información. Sin embargo, esto no ocurre con la base de datos del SUIN, pues la misma cuenta con la

---

<sup>1</sup> Sistema Automatizado para el chequeo dactilar

# INTRODUCCIÓN

---

autenticación biométrica y una base de datos única, elementos que son imprescindibles en el sistema de identificación del MININT.

La política de la DIR plantea tener un único sistema que gestione todos los trámites garantizando la identificación del ciudadano.

Teniendo en cuenta lo planteado anteriormente surge el siguiente **problema a resolver**: ¿Cómo gestionar los procesos relativos al registro de portadores de armas de fuego de la República de Cuba en el Sistema Único de Identificación Nacional de manera que se garantice la autenticidad de las personas tramitadas?

Partiendo del problema anteriormente planteado se tiene el siguiente **objeto de estudio**: procesos relativos al registro de portadores de armas de fuego.

El **campo de acción** de la investigación lo conforman los procesos relativos al registro de portadores de armas de fuego de la República de Cuba.

Para dar solución al problema planteado anteriormente se propone el siguiente objetivo a cumplir:

Como **objetivo general**: Desarrollar un módulo que permita la informatización del proceso de registro de armas de fuego en el Sistema Único de Identificación Nacional de la República de Cuba que garantice la autenticidad de las personas tramitadas.

Como **objetivos específicos**:

- Desarrollar el marco teórico de la investigación.
- Realizar el modelo del proceso para el registro de portadores de armas de fuego del Sistema Único de Identificación Nacional de la República de Cuba.
- Especificar los requisitos funcionales y no funcionales del proceso para el registro de portadores de armas de fuego del Sistema Único de Identificación Nacional de la República de Cuba.
- Realizar el diseño del módulo para el registro de portadores de armas de fuego del Sistema Único de Identificación Nacional de la población de la República de Cuba.
- Implementar el módulo para el registro de portadores de armas de fuego del Sistema Único de Identificación Nacional de la República de Cuba.
- Validar el sistema para el registro de portadores de armas de fuego del Sistema Único de Identificación Nacional de la República de Cuba.

Para lograr los objetivos trazados, se plantearon las siguientes **tareas investigativas**:

- Definición de los principales conceptos asociados al proceso de control de portadores armas de fuego, así como los sistemas que los informatizan.
- Análisis bibliográfico para la definición de la metodología y herramientas a utilizar.
- Identificación y descripción de los procesos de negocio.



# INTRODUCCIÓN

---

- Identificación y descripción de los requisitos del trámite para el registro de portadores de armas de fuego del Sistema Único de Identificación Nacional de la República de Cuba.
- Elaboración del modelo de diseño del módulo.
- Implementación de la solución para el registro de portadores de armas de fuego del Sistema Único de Identificación Nacional de la República de Cuba.
- Hacer las pruebas a la solución para el registro de portadores de armas de fuego del Sistema Único de Identificación Nacional de la República de Cuba.

Para la realización de las tareas se utilizaron como **métodos científicos de investigación**:

## **Métodos teóricos:**

**Analítico-Sintético:** Se realiza un estudio de bibliografías acerca de otros sistemas similares al que se quiere desarrollar, sintetizando sus características e identificando los conceptos a manejar.

**Modelación:** Se realizan modelos abstractos que tratan de explicar la realidad, estos guardan estrecha relación con el objeto que se está estudiando. Se modelan los procesos del trámite para el registro de armas de fuego del Sistema Único de Identificación Nacional de la República de Cuba.

**Histórico-Lógico:** se utiliza para investigar tanto a nivel internacional como nacional el uso de otros sistemas informáticos con similitud al que se quiere implementar, así como investigaciones referentes al tema.

El módulo a desarrollar tiene un gran **impacto social**, ya que brindará seguridad a la hora de trabajar con los datos de las personas identificándolas inequívocamente, evitando errores en los datos de las mismas. Se tendrá un control estricto y confiable de las personas que poseen armas de fuego sin incurrir en errores de identificación y en las condiciones en que se encuentran las armas de cada ciudadano en cada momento.

Como posibles **resultados** se obtendrán la:

- Especificación de Requisitos de Software.
- Versión estable del sistema que permita gestionar el trámite de registro de portadores de armas de fuego.
- Manuales de usuario para el módulo desarrollado.

# INTRODUCCIÓN

---

El presente documento consta de varios capítulos:

En el **Capítulo 1 “Fundamentación teórica”**: se exponen los conceptos a utilizar dentro del marco del problema a resolver, las tecnologías y herramientas a utilizar; además de analizar algunos sistemas similares, enfocándose en sus principales características, ventajas, desventajas e impacto dentro del marco establecido con el fin de tener un correcto entendimiento de la solución planteada.

En el **Capítulo 2 “Características del sistema”**: se presenta la propuesta del sistema. Se realiza un modelo y análisis del negocio actual, analizando sus componentes y cómo interactúan entre sí. Se muestran los diagramas del proceso mejorado y se exponen los requisitos funcionales y no funcionales que debe cumplir el sistema.

En el **Capítulo 3 “Implementación y prueba”**: se realiza la modelación del sistema propuesto haciendo uso de los *workflows*. Se especifican los patrones de diseño, la arquitectura y los servicios que sustentan el software así como las clases que tendrán persistencia en la base de datos y con ello se realiza el diagrama de clases persistentes y el modelo de datos, se implementa la propuesta de solución haciendo uso de los estándares de codificación. Se modela la estructura del sistema a través de los diagramas de despliegue y de componentes definidos. Para validar que los requisitos funcionales implementados respondan las necesidades establecidas se realizan las pruebas unitarias y de sistema que en gran medida garantizan la detección y corrección de errores en la aplicación.

# CAPÍTULO 1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

## Capítulo 1: Fundamentación teórica

---

### Introducción

En la actualidad el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) ha tenido gran repercusión, debido a que con su auge, el hombre ha informatizado procesos que antes se le hacía engorroso y problemático darle solución. Uno de los usos que se le puede dar a estos avances es el de mantener registro de datos personales y de posesiones de los ciudadanos que pueden ser de interés estatal; este es el caso del registro de portadores de armas de fuego. El registro de las armas de fuego tiene una gran importancia por lo peligroso que es poseer un arma. En este capítulo se exponen los conceptos a utilizar dentro del marco del problema a resolver, las tecnologías y herramientas a utilizar; además de analizar algunos sistemas similares, enfocándose en sus principales características, ventajas, desventajas e impacto dentro del marco establecido con el fin de tener un correcto entendimiento de la solución planteada.

### 1.1. Estado actual de los procesos de registro de armas de fuego

Los trámites de registro de portadores de armas de fuego son iniciados en las oficinas del Ministerio del Interior encargados de llevar a cabo la regulación de las mismas, en la cual debe personarse el ciudadano y solicitar una licencia. Para registrar la solicitud y gestionar la información que posee dicha solicitud, los funcionarios se apoyan en el Sistema Nacional de Licencia de Armas de Fuego. Este sistema cuenta con una base de datos personal, sobre la cual se realiza la búsqueda de los ciudadanos, este permite además realizar otros trámites como son el traspaso y el cambio de estado de las armas. Luego de identificarse la persona en la base de datos se comienza a realizar el trámite recogiendo los datos del arma y de los documentos necesarios para podersele entregar una licencia. Se toma una decisión revisando los documentos entregados y si son satisfactorios se confecciona el documento y se le entrega a la persona la licencia.

### 1.2. Conceptos asociados al dominio del problema

A continuación se mostrarán una serie de conceptos que están asociados al dominio del problema

**Solicitud:** “diligencia o instancia cuidadosa. Memorial en que se solicita algo. Pretender, pedir o buscar algo con diligencia y cuidado. Gestionar los negocios propios o ajenos. Requerir y procurar con instancia. Pedir algo de manera respetuosa, o rellenando una solicitud o instancia”.(Real Academia Español, 2013)

# CAPÍTULO 1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

**Trámite:** “cada uno de los pasos que han de seguirse desde el momento en que se inicia un proceso o se realiza alguna solicitud hasta su conclusión. Cada uno de los estados y diligencias que hay que recorrer en un negocio hasta su conclusión”. (Real Academia Español, 2013)

**Proceso:** según la ISO 9001 del año 2008, un proceso es “una actividad o un conjunto de actividades que utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados”.(Servicios de Asesoría y Capacitación Empresarial, S.C.)

**Registros operativos:** los registros operativos son registros donde se encuentran las personas que tienen algún tipo de impedimento o limitación para tener una licencia de portador de armas de fuego. Existen registros cuyos resultados tienen mayor peso que otros a la hora de decidir un trámite. El resultado de la búsqueda es confidencial y solo puede acceder a esta información el personal autorizado. Son usados para realizar consultas que faciliten la decisión de los trámites solicitados por los usuarios.

**Oficial PNR Municipal de LAF:** Es el encargado de mantener actualizado los datos de los titulares de licencias de armas de fuego que exige el SNLAF, realiza todos los procesos de dar alta, traspasos, renovación, inclusión de armas a un nuevo expediente, activa las licencias canceladas e inicia trámites de solicitud de la licencia.

**Oficial PNR Provincial de LAF:** Es el encargado de realizar procesos como la Inclusión de Armas, cancelación y actualización del expediente, duplicado de licencia, reactivar licencia denegada, denegación de la licencia de armas de fuego, decomiso e impresión de la licencia.

**Sección Nacional de LAF:** Asesora y controla a nivel nacional metodológicamente a los oficiales provinciales y municipales, hace que se cumplan todas las normas establecidas en el país, interactúa con el sistema para dar respuesta a los requerimientos informativos de la especialidad.

**DGPNR:** Dirección General de la Policía Nacional Revolucionaria.

**PNR:** Policía Nacional Revolucionaria.

**MININT:** Ministerio del Interior.

**LAF:** Licencia de Armas de Fuego.

**SNLAF:** Sistema Nacional de Licencia de Armas de Fuego.

**SUIN:** Sistema Único de Identidad Nacional.

**Licencia:** Permiso para hacer algo. Resolución de la Administración por la que se autoriza una determinada actividad. (Real Academia Español, 2013)

**Portador:** Persona que transporta algún objeto o pertenencia consigo.

# CAPÍTULO 1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

## 1.3. Sistemas para registros de armas de fuego existentes

Se realizó un estudio de los sistemas existentes similares, en cuanto a los objetivos que se busca cumplir en la propuesta solución. Esto fue importante por la ayuda que ofreció a la hora de definir que semejanzas con otros sistemas podría sernos útiles y cuáles no.

### 1.3.1. SIGIMAC (Sistema de Gestión Integral de Materiales Controlados)

El Registro de Armas de Argentina (RENAR) puso en marcha un sistema informático denominado SIGIMAC (Sistema de Gestión Integral de Materiales Controlados) que contempla la implementación de un código único de identificación, de carácter alfa numérico, para nominar cada uno de los materiales controlados por la Ley Nacional de Armas y Explosivos, que permite garantizar la fiabilidad de los datos, la agilización de trámites y la eficiencia en los procesos.

El SIGIMAC se enmarca en las nuevas políticas de gestión que lleva adelante el RENAR basadas en dos pilares fundamentales: la modernización y la eficiencia. El objetivo de ambas es profundizar los controles por parte del Estado entendidos a través de la inversión en tecnología aplicada a los procesos, para mejorar la prestación de servicios a los usuarios y consolidar una política registral de carácter federal e integral.

Según RENAR un sistema de control de armas de fuego será eficaz cuando:

- Projete su fiscalización a todo el territorio del estado.
- Registre la mayor cantidad de armas existentes.
- Involucre todos los actos concernientes a armas de fuego.
- Realice el manejo centralizado de la información total.
- Recupere y proporcione la información con certeza y rápidamente.
- Obtenga la mejor calidad de los controles.
- Actúe como instrumento de una política de estado de control de armas.

### 1.3.2. Sistema Nacional de Licencia de Armas de Fuego

Este sistema se encarga de llevar a cabo los trámites de registro de portadores de armas de la República de Cuba, tiene cinco módulos: el módulo de autenticación donde se garantiza el acceso a la aplicación solo del personal autorizado y desde donde la aplicación muestra las funcionalidades que corresponden a cada rol, el segundo módulo “Registrar trámite” donde se identifica la persona en una base de datos personal que cuenta como datos identificativos el o los nombres y los apellidos, el número de carnet de identidad, además se registran otros datos de interés para el trámite, el módulo “Actualizar datos” donde se puede actualizar los datos del arma, del expediente o los documentos del trámite, el módulo “Recuperar datos” donde se obtienen datos de cada persona, arma o datos estadísticos en forma general

# CAPÍTULO 1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

y el módulo “Administrar” donde se hace la gestión de los usuarios, se cancelan los trámites en error entre otras funcionalidades de administración.

## 1.4. Problemas de los sistemas analizados

A nivel internacional se identificó el sistema SIGIMAC el cual no cumple con los estándares y normativas de la DIR, además es privativo lo que hace imposible realizarle algún cambio para adaptarlos a las necesidades del país. A nivel nacional se identificó el Sistema Nacional de Licencia de Armas de Fuego el cual lleva en explotación más de 10 años, no cuenta con un identificador biométrico que identifique inequívocamente a una persona. Este último es una aplicación de escritorio por lo que su extensibilidad y flexibilidad es muy reducida.

Como ninguno de estos sistemas cumple con los requerimientos se decide desarrollar una propuesta de solución de un sistema buscando garantizar la autenticidad de las personas tramitadas y que se encuentre vinculado a una base de datos única donde se identifiquen inequívocamente a las personas.

## 1.5. Tecnologías, herramientas, metodologías, lenguajes y otros conceptos a utilizar en la propuesta de solución

A la hora de plantearse una meta en la realización de un sistema informático, se deben seleccionar las herramientas a utilizar para simplificar el trabajo. Para dar solución al problema planteado, se seleccionaron las herramientas, tecnologías, lenguajes y metodología que se ajusten con el desarrollo del proyecto.

### 1.5.1. Metodología de desarrollo: *MSF<sup>2</sup> for CMMI<sup>3</sup>*

Las metodologías de software facilitan el trabajo de desarrollo del producto al brindar los documentos que son necesarios para garantizar el conocimiento de las principales características del proyecto así como una estructura y una serie de técnicas y herramientas que son necesarias usar para un trabajo de calidad. MSF es una plataforma de trabajo creada por la empresa Microsoft que permite tener a mano una serie de guías, estructuras, modelos e información. Esta es una metodología ágil para el desarrollo de software que potencia el trabajo de equipo haciendo uso de su fuerte integración con *Visual Studio* y del *Team Foundation Server<sup>4</sup>*, definiendo diferentes roles que pueden ser desempeñados por los diferentes miembros del equipo de desarrollo en las 5 fases en que se divide el ciclo de vida del proyecto. Esta metodología garantiza la rapidez, continuidad en el trabajo y la disminución de errores en el ciclo de

---

<sup>2</sup>Siglas del inglés *Microsoft Solution Framework*.

<sup>3</sup>Siglas en inglés *Capability Maturity Model Integration*.

<sup>4</sup>*Team Foundation Server* ofrece funciones de control de código fuente, seguimiento de elementos de trabajo, *Team Foundation Build*, un sitio Web del portal del proyecto de equipo, creación de informes y administración de proyectos.

# CAPÍTULO 1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

desarrollo. Las fases que contempla esta metodología son: inicio, planificación, construcción, estabilización y despliegue. Cada ciclo e iteración introduce mejoras y rectificación de errores detectados en las anteriores.

Esta metodología es de una gran formalidad al brindar una documentación bien detallada y tener muchos más documentos imprescindibles que otras, lo que posibilita una mayor estabilidad a largo plazo, además de tener una medida constante del estado en que se encuentra el producto. El hecho de que CMMI sea un estándar permite hacer comparaciones de la capacidad de desarrollar software comparado con otras organizaciones.

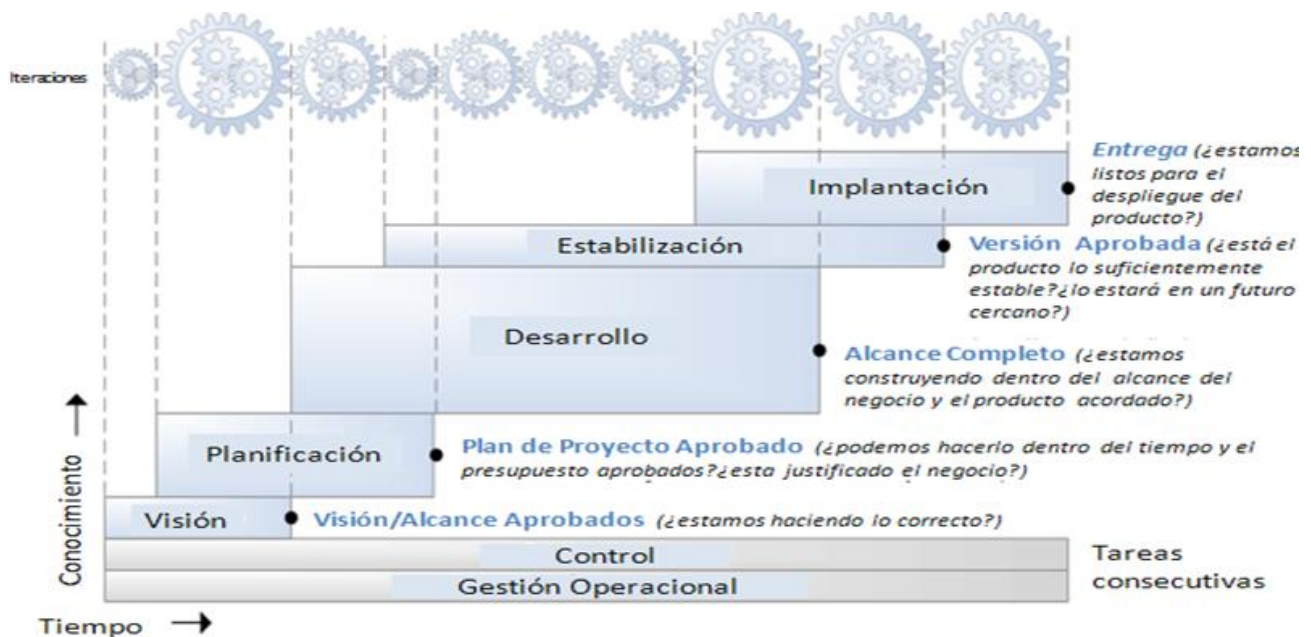


Figura 1: Fases de MSF for CMMI. Fuente: MSDN

## 1.5.2. Notación de modelado: BPMN (Business Process Modeling Notation)

Es una notación para el modelado de los procesos de negocio que al proveer una notación legible y estandarizada la hace perfecta para que todos los interesados, ya sea el equipo de desarrollo o personas involucradas en el negocio entiendan los procesos del negocio facilitando el tránsito desde el diseño del negocio hasta la implementación de la aplicación. Para la representación de la información hace uso de cuatro tipos de elementos diferentes: objetos de flujo, objetos de conexión, los carriles de piscina y los artefactos.

# CAPÍTULO 1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

## 1.5.3. Herramienta para el modelado: Altova UModel 2009

AltovaUmodel 2009 es una herramienta con fuerte integración con *Visual Studio* y Oracle, que permite diseñar modelos visuales de las aplicaciones en UML<sup>5</sup>, es considerada como esencial para desarrollar software de calidad. Gracias a su fuerte integración con la plataforma .NET puede generar código C# además de la documentación necesaria para el proyecto, permite realizar ingeniería inversa al código y crear el diagrama de secuencia a partir del código fuente de estos. Esta herramienta de modelado es seleccionada debido a las funcionalidades que brinda, por su integración con sistemas de control de versiones, además de una estrecha integración con Visual Studio y Eclipse aparte de la casi perfecta integración con la plataforma .NET. Es seleccionada esta herramienta fundamentalmente por ser la escogida por los arquitectos, líderes del equipo de desarrollo del proyecto y por su probada utilidad y eficacia.

## 1.5.4. Entorno de desarrollo integrado

### 1.5.4.1. Microsoft Visual Studio 2010

Es un entorno de desarrollo integrado que permite el uso compartido de herramientas y el desarrollo en diferentes lenguajes. Facilita la creación de aplicaciones y servicios web, aplicación de escritorio y también móviles a través de su plataforma .NET. En su versión Visual Studio 2010 se incluyen mejoras importantes como son:

#### **Nueva apariencia y comportamiento.**

- Mejoras visuales: se ha obtenido una mejor legibilidad al introducir cambios como por ejemplo: se han quitado las líneas y los degradados innecesarios para conseguir una mayor claridad.
- Página principal: desde la página principal se puede acceder a una gran variedad de recursos de aprendizaje entre ellos, se incluyen recursos de *MSDN*, recursos de la comunidad y una fuente de noticias personalizable. (Microsoft Corporation, 2013)

#### **Herramientas para ayudar a explorar el código con rapidez.**

- La lectura del código es más fácil en el nuevo editor: por ejemplo al hacer clic en un símbolo de *Visual C#* o *Visual Basic*, todas las instancias de ese símbolo se resaltan automáticamente.
- Creación de código más rápido con el uso de fragmentos de código para *HTML*, *ASP.NET* y *JScript*.

---

<sup>5</sup> Siglas en inglés: *Unified Modeling Language*.



# CAPÍTULO 1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

- El *IntelliSense* fue mejorado sustancialmente para *JScript*, realizando análisis entre 2 y 5 veces más rápido. Además muestra comentarios de documentación *XML* mientras se está escribiendo.
- Visualización del informe de errores de *IntelliSense*, *Visual Studio 2010* notifica los errores ocasionados por este en la ventana Lista de errores.(Microsoft Corporation, 2013)

## 1.5.4.2. Framework .NET 4

Es una poderosa plataforma de trabajo para la creación de aplicaciones que incluye soporte para múltiples lenguajes, la *Common Language Runtime*(CLR) y una extensa biblioteca de clases.

Algunas de las nuevas características y mejoras incluidas en la versión 4 de esta plataforma son:

### Diagnósticos y rendimiento

- Puede supervisar el uso de la CPU y de la memoria de cada dominio de aplicación.
- El atributo `System.Runtime.ExceptionServices.HandleProcessCorruptedStateExceptionsAttribute` permite al código administrado administrar excepciones que indican un estado de proceso dañado.(Microsoft Corporation, 2013)

### Globalización

- *.NET Framework 4* proporciona nuevas referencias valores de propiedad actualizados, mejoras en el tratamiento de cadenas y otras mejoras.
- Recolección de elementos no utilizados
- *.NET Framework 4* proporciona recolección de elementos no utilizados en segundo plano: culturales, neutras y específicas, Contratos de código. (Microsoft Corporation, 2013)

### Ensamblados de interoperabilidad en tiempo de diseño

- Ya no es necesario incluir ensamblados de interoperabilidad primarios (PIA) para implementar aplicaciones que interoperen con objetos COM. En *.NET Framework 4*, los compiladores pueden incrustar la información de tipo de los ensamblados de interoperabilidad, seleccionando únicamente los tipos realmente usados por una aplicación. El CLR garantiza la seguridad de tipos.(Microsoft Corporation, 2013)

### *DynamicLanguageRuntime*

- *DynamicLanguageRuntime* (DLR) es un nuevo entorno en tiempo de ejecución que agrega un conjunto de servicios para lenguajes dinámicos a la CLR.Con el DLR es más fácil desarrollar lenguajes

# CAPÍTULO 1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

dinámicos para su ejecución en *.NET Framework* y agregar características dinámicas a lenguajes con tipos estáticos.(Microsoft Corporation, 2013)

## Tuplas

- *.NET Framework 4* proporciona la clase *System.Tuple* para crear objetos de tupla que contienen datos estructurados. También proporciona clases de tupla genéricas para admitir tuplas que tienen entre uno y ocho componentes (es decir, desde *singleton* hasta óctuple).
- Mejoras de enumeración en el sistema de archivos. Los nuevos métodos de enumeración de archivos mejoran el rendimiento de las aplicaciones que obtienen acceso a directorios de archivos grandes o que iteran por las líneas de archivos de gran tamaño.
- Archivos asignados a memoria.
- *.NET Framework* es compatible ahora con archivos asignados a memoria. Puede usar archivos asignados a memoria para editar archivos muy grandes y crear memoria compartida para la comunicación entre procesos.
- Sistemas operativos y procesos de 64 bits
- Puede identificar sistemas operativos y procesos de 64 bits con las propiedades *Environment.Is64BitOperatingSystem* y *Environment.Is64BitProcess*.
- Puede especificar una vista de 32 o de 64 bits del Registro con la enumeración *Microsoft.Win32.RegistryView* al abrir las claves base.(Microsoft Corporation, 2013)

## ADO.NET

- ADO.NET proporciona nuevas características para *Entity Framework*, incluyendo objetos que omiten la persistencia, funciones en consultas LINQ (*LanguageIntegratedQuery*) y generación de código de la capa de objetos personalizado. (Microsoft Corporation, 2013)

## **Windows Communication Foundation (WCF) y Windows Workflow Foundation (WWF)**

1. WCF proporciona mejoras en la mensajería y una integración perfecta con WWF, este último proporciona mejoras en cuanto a rendimiento, escalabilidad, modelado de flujos de trabajo y un diseñador visual actualizado.(Microsoft Corporation, 2013)

# CAPÍTULO 1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

## ASP.NET

ASP.NET pertenece a la plataforma .NET lo que puede ser implementada en cualquier lenguaje incluido en el CLR es por esto porque requiere la menor cantidad posible de código en el momento de implementar que es preferido por muchos programadores de todo el mundo.

ASP.NET incluye un compilador para todos los componentes de la aplicación además de las páginas y los controles, lo que permite el establecimiento inflexible de tipos y el enlace en tiempo de compilación. ASP.NET incluye un marco de trabajo de página y controles: el compilador de ASP.NET, una infraestructura de seguridad, supervisión de estado y características de rendimiento, capacidad de depuración, un marco de trabajo de servicios web XML y administración del ciclo de vida de las aplicaciones. (Microsoft Corporation, 2013)

ASP.NET presenta nuevas características con la versión 4 de .NET *Framework* en algunas de las áreas siguientes:

- Formularios (*WebForms*) con mayor compatibilidad integrada con el enrutamiento de ASP.NET, compatibilidad mejorada con estándares web, actualización de la compatibilidad de los exploradores, nuevas características para los controles de datos y nuevas características para la administración de los estados de vista.
- Datos dinámicos con compatibilidad con las aplicaciones web existentes, compatibilidad con las relaciones de varios a varios y con la herencia, nuevos atributos y plantillas de campo, y filtrado de datos mejorado.
- Microsoft *Ajax* con compatibilidad adicional con las aplicaciones *Ajax* basadas en cliente de Microsoft *Ajax Library*.
- *Visual Web Developer* con *IntelliSense* mejorado para *JScript*, nuevos fragmentos de código de autocompletar para marcado HTML y ASP.NET, y compatibilidad mejorada con CSS.
- Compatibilidad con múltiples versiones con mejora del filtrado de las características que no están disponibles en la versión de destino de .NET *Framework*. (Microsoft Corporation, 2013)

## Lenguaje de programación: C#

C# es un lenguaje de programación simple pero eficaz creado por Microsoft, diseñado para escribir aplicaciones principalmente dirigidas para la internet. Se considera como una evolución de los reconocidos lenguajes C y C++ introduciendo muchas mejoras en el trabajo con los tipos, la liberación de memoria, el

# CAPÍTULO 1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

control de versiones y otros. Utiliza muchas de las características de C++ en las áreas de instrucciones, expresiones y operadores.

C# posee varias características que lo convierten en el más utilizado por muchos desarrolladores. Entre las principales se destacan:

- La plataforma .NET provee un colector de basura que es responsable de administrar la memoria en los programas C#.
- El manejo de errores está basado en excepciones.
- Soporta los conceptos como encapsulación, herencia y polimorfismo de la programación orientada a objetos.
- No existen funciones globales, variables o constantes. Todo deber ser encapsulado dentro de la clase, como un miembro de la instancia (accesible vía una instancia de clase) o un miembro estático (vía el tipo).
- Solamente se permite una clase base, si se requiere herencia múltiple es posible implementar interfaces.
- No es posible utilizar variables no inicializadas.
- No es posible hacer el casteo de un entero a un tipo de referencia (objeto). (Internelia, 2013)

## ***Windows CommunicationFoundation***

*Windows CommunicationFoundation* (WCF) es el modelo de programación unificado de Microsoft para generar aplicaciones distribuidas y orientadas a servicios. Permite a los programadores generar soluciones con transacción seguras y de confianza, que se integren en diferentes plataformas y que interoperen con las inversiones existentes.(Microsoft Corporation, 2013)

## ***Windows WorkflowFoundation***

*Windows WorkflowFoundation* (WWF) permite modelar y ejecutar el flujo de trabajo en tiempo real. Es compatible con los principales lenguajes implementados en el entorno de desarrollo Visual Studio y la plataforma .NET además de complementar perfectamente con *WCF* y *Windows PresentationFoundation*. Permite generar actividades que encapsulen el flujo de trabajo y que permite ser usados en otros proyectos.(Microsoft Corporation, 2013)

Esta biblioteca permite separar la lógica del negocio de la implementación haciendo más fácil el trabajo con cada uno de estos elementos. Para facilitar el trabajo WWF tiene implementadas una serie de

# CAPÍTULO 1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

actividades aunque también se pueden crear las que el usuario requiera para una mayor personalización añadiendo nuevas funcionalidades.

## 1.5.5. Acceso a datos

### **ADO.NET *Entity Framework***

Las tecnologías *Entity Framework* creada para la plataforma .NET de Microsoft, permiten un alto nivel de abstracción para el trabajo con datos al tratarlos como objetos reduciendo la cantidad de código y el mantenimiento necesario. Al tener compatibilidad con el LINQ permite compilar consultas sin importar el lenguaje en el que se creen, además de estas características posee otras ventajas como son las siguientes:

- Las aplicaciones funcionan usando un modelo conceptual centrándose un poco más en la aplicación.
- Las aplicaciones se liberan de la dependencia hacia una codificación rígida de un determinado motor de datos o algún esquema de almacenamiento
- El código de la aplicación no cambia si hace necesario cambiar las asignaciones entre el modelo conceptual y el esquema específico de almacenamiento.
- Al usarse un modelo de objeto coherente los programadores pueden asignar este a diversos esquemas de almacenamiento aunque este desarrolladas en sistemas de administración de bases de datos diferentes.
- A cada esquema de almacenamiento se les pueden asignar varios modelos conceptuales.(Microsoft Corporation, 2013)

El uso de esta herramienta en la propuesta a solución es justificada porque la misma es un conjunto de clases que exponen servicios de acceso a datos para el programador de .NET, las cuales ofrecen abundancia de componentes para la creación de aplicaciones de uso compartido de datos distribuidas. Además de permitir a los desarrolladores de aplicaciones trabajar con datos en forma de objetos y propiedades específicas del dominio, sin tener que pensar en las tablas de las bases de datos subyacentes y en las columnas en las que se almacenan estos datos.

### **LINQ**

LINQ hace posible realizar consultas, actualizar, añadir o borrar datos en las aplicaciones basadas en .NET con independencia de los lenguajes utilizados. Brinda patrones estándares que se pueden usar en las aplicaciones creadas permitiendo utilizar cualquier tipo de almacén de datos. Estas funciones vienen

# CAPÍTULO 1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

implementadas en *Visual Studio* desde su versión 2008, resultando una herramienta de gran importancia pues facilita el trabajo al grupo de desarrolladores uniendo y haciendo más fácil la implementación de accesos a cualquier tipo de datos.

## 1.5.6. Sistema Gestor de Base de Datos: *Oracle 11g Enterprise Edition*

Oracle es un Sistema Gestor de Bases de Datos relacional (SGBD), desarrollado por *Oracle Corporation*, el cual constituye una potente herramienta de administración para bases de datos que requieran una gran seguridad en sus datos. Sus funcionalidades y características le permiten al usuario contar con una herramienta potente y flexible. Es considerado uno de los SGBD más completos. Soporta *Data Warehouse* por lo que facilita el acceso a la información y da mayor versatilidad. Es usado para el desarrollo de la aplicación ya que es un SGBD confiable, seguro y sobre todo permite reducir costos por su accesibilidad en el mercado. Se considera a *Oracle* como uno de los sistemas de bases de datos más completos, destacando su soporte de transacciones y multiplataforma, estabilidad y escalabilidad. Oracle es un herramienta cliente/servidor de gran potencia para gestionar bases de datos actualmente muy difundido y con gran madurez, como emplea el modelo de objeto-relacional y a su vez es compatible con el modelo relacional de datos brinda un servidor de bases de datos híbrido. En su versión 11g *Enterprise Edition* gestiona de forma segura y eficiente los diferentes tipos de datos, gestiona datos en XML y brinda mejoras en la automatización y en la administración automática de la base de datos. Esta herramienta puede ser instalada en la mayoría de los sistemas operativos conocidos y posee una buena capacidad de almacenamiento.

## 1.5.7. Herramienta para el modelado de la BD: ER/Studio

Es una de las herramientas más prestigiosas para el modelado de datos, gracias a esta herramienta se puede hacer ingeniería inversa a las base de datos y optimizarlas. Implementa una verdadera separación entre el modelo lógico y el físico, y una arquitectura flexible. Además ofrece otras funcionalidades como son:

- Entorno de diseño dirigido por el modelo.
- Soporte al ciclo de vida completo de las bases de datos.
- Gestión de modelos empresarial.
- Capacidades de comunicación empresariales.
- Almacén de datos y soporte a la integración.
- Diseños de calidad de bases de datos.(Danysoft, 2013)

# CAPÍTULO 1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

## 1.6. Conclusiones

Con la elaboración de este capítulo se ha realizado un análisis de cómo funcionan los procesos de registros de portadores de armas de fuego en Cuba y el mundo, así como de los conceptos fundamentales referentes a este tema. Se han analizado además sistemas similares a la propuesta de solución, así como sus deficiencias, llegando a la conclusión de la necesidad de una nueva solución que responda a los requerimientos definidos por los clientes, cumpliendo los mismos con calidad realizando un análisis de las herramientas y tecnologías necesarias para la construcción de la misma.

# CAPÍTULO 2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

---

## Capítulo 2: Características del sistema

---

### 2.1. Introducción

En este capítulo se caracteriza la propuesta de solución. Se realiza un modelo y análisis del negocio actual, describiendo sus componentes y cómo interactúan entre sí para entender el sistema y los elementos que serán utilizados. Se muestran también los diagramas del proceso mejorado y se exponen los requisitos funcionales y no funcionales que debe cumplir el sistema.

### 2.2. Flujo actual del proceso de solicitud de trámites para el registro de portadores de armas de fuego

Actualmente los trámites relacionados con el proceso de registro de armas de fuego en Cuba son realizados por funcionarios del Ministerio del Interior, como son el Oficial PNR Municipal de LAF, el Oficial PNR Provincial de LAF y el funcionario de la Sección Nacional de LAF. Para realizar el trámite el Oficial PNR Municipal de LAF es el encargado de mantener actualizado los datos de las licencias de armas de fuego que exige el SNLAF, este se encarga de atender al ciudadano y de llevar a cabo el trámite a realizar. Cuando se registra un trámite busca a la persona usando como criterio de búsqueda el número de carnet de identidad el cual debe ser de 11 dígitos y registra los datos, luego actualiza tanto los datos del arma como los del expediente y lleva a cabo el proceso que solicita el ciudadano de acuerdo al trámite que quiera realizar. Para realizar la documentación del expediente el Oficial PNR Provincial de LAF se encarga de dar un dictamen municipal, hacer una evaluación e imprimir un acta de otorgamiento. A la hora de cerrar el trámite, si se aprueba se le activa el expediente o se le hace uno nuevo si carecía de este.



## CAPÍTULO 2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA



Figura 2: Flujo actual del negocio

**Solicitud del trámite:** El usuario realiza una solicitud del trámite, para ello debe presentar sus documentos identificativos ante un funcionario en la Oficina del MININT que se encarga de la realización del trámite de registro de armas de fuego, donde el funcionario debe estar autorizado a realizar dicho trámite.

**Registro de datos:** El funcionario encargado de la realización del trámite se encarga de recoger los datos necesarios para llevar a cabo el proceso de registro de armas de fuego.

**Decisión del trámite:** El o los funcionarios encargados verifican que todos los datos requeridos se encuentren, si falta algún dato obligatorio se debe realizar una revisión de los datos y se informa la causa. Estos se encargan de decidir el trámite y registrarlo.

**Respuesta del trámite:** Una vez decidido el trámite se genera un fichero PDF, que es la licencia, esta se imprime y se le entrega al usuario.

### 2.3. Modelado del proceso de registro de portadores de armas de fuego

Para una mayor comprensión del contexto en que se desarrolla el sistema se definen los principales conceptos relacionados con el entorno del problema.

## CAPÍTULO 2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

### 2.3.1. Definición de los actores

Actores	Descripción
Ciudadano	Solicita que se le realice un trámite relacionado con la licencia de armas de fuego.

Tabla 1: Actores del negocio

### 2.3.2. Definición de los trabajadores

Trabajadores	Descripción
Oficial PNR Municipal de LAF	Encargado de iniciar los trámites.
Oficial PNR Provincial de LAF	Encargado de tomar decisión de los trámites.
Funcionario de la Sección Nacional de LAF	Encargado de la asesoría y el control a nivel nacional.

Tabla 2: Trabajadores del negocio

### 2.3.3. Descripción de los procesos de Licencia de armas de fuego

#### 2.3.3.1. Descripción del proceso nueva licencia

A continuación se describe el proceso nueva licencia en el Anexo 4 se describen los restantes procesos.

<b>Nombre:</b>	Nueva licencia	
<b>Objetivo:</b>	Registrar una licencia de armas de fuego	
<b>Evento(s) que lo generan:</b>	Creación de una nueva licencia de armas de fuego para un ciudadano.	
<b>Precondiciones:</b>	Al ciudadano tiene que haberse creado un expediente.	
<b>Postcondiciones:</b>	Nueva licencia de armas de fuego registrada.	
<b>Responsable(s):</b>	Oficial PNR Provincial de LAF.	
<b>Clientes</b>	Ciudadano	
<b>Rol(es):</b>	<b>Rol</b>	<b>Función</b>
	Oficial PNR Municipal de LAF	Inicia el trámite de solicitud de licencia
	Oficial PNR Provincial	Es el encargado de realizar el proceso de dar

# CAPÍTULO 2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

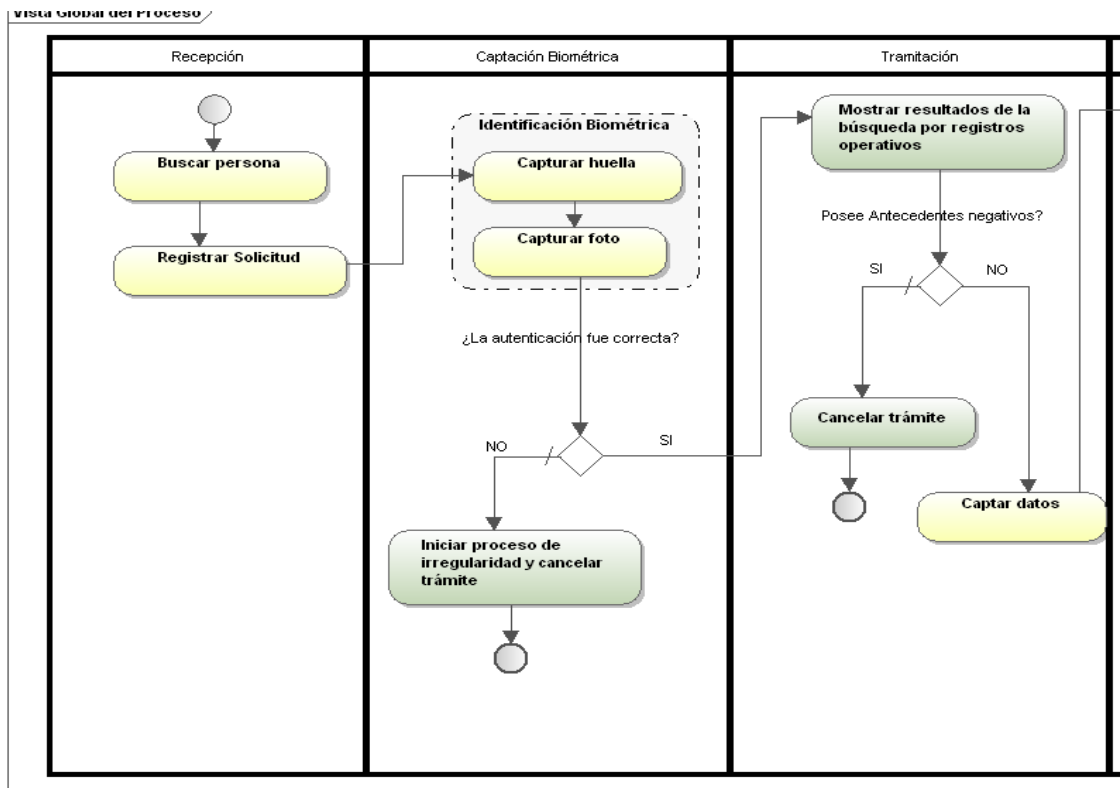
	de LAF	respuesta al trámite y de impresión de la licencia
<b>Entradas:</b>	Expediente del ciudadano. Carné de Identidad del ciudadano.	
<b>Salida:</b>	Expediente del ciudadano actualizado. Licencia de armas de fuego.	

Tabla 3: Descripción del proceso Nueva Licencia

## 2.3.4. Proceso mejorado

Luego de haberse hecho el análisis del negocio y a partir del flujo de los procesos identificados se obtuvo el modelado del proceso mejorado el cual muestra las funcionalidades que poseerá la solución a implementar. De este diagrama se obtuvieron los requisitos funcionales necesarios. En el nuevo proceso luego de buscar la persona y registrar la solicitud se procede a autenticar a esta a través del sistema AFIS. Al finalizar cada trámite culmina actualizando la base de datos única, si el trámite es Nueva Licencia o Renovar Licencia se adicionan o actualizan respectivamente los datos en la base de datos y si el trámite es Quitar Licencia se actualiza el estado de la licencia de “Activa” a “Inactiva”. En el Anexo1 se encuentra el modelado de procesos de cada uno de los módulos que presenta el sistema.

## 2.3.5. Vista global del proceso de registro de armas de fuego



# CAPÍTULO 2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Figura 3: Diagrama del proceso mejorado de registro de armas de fuego (1)

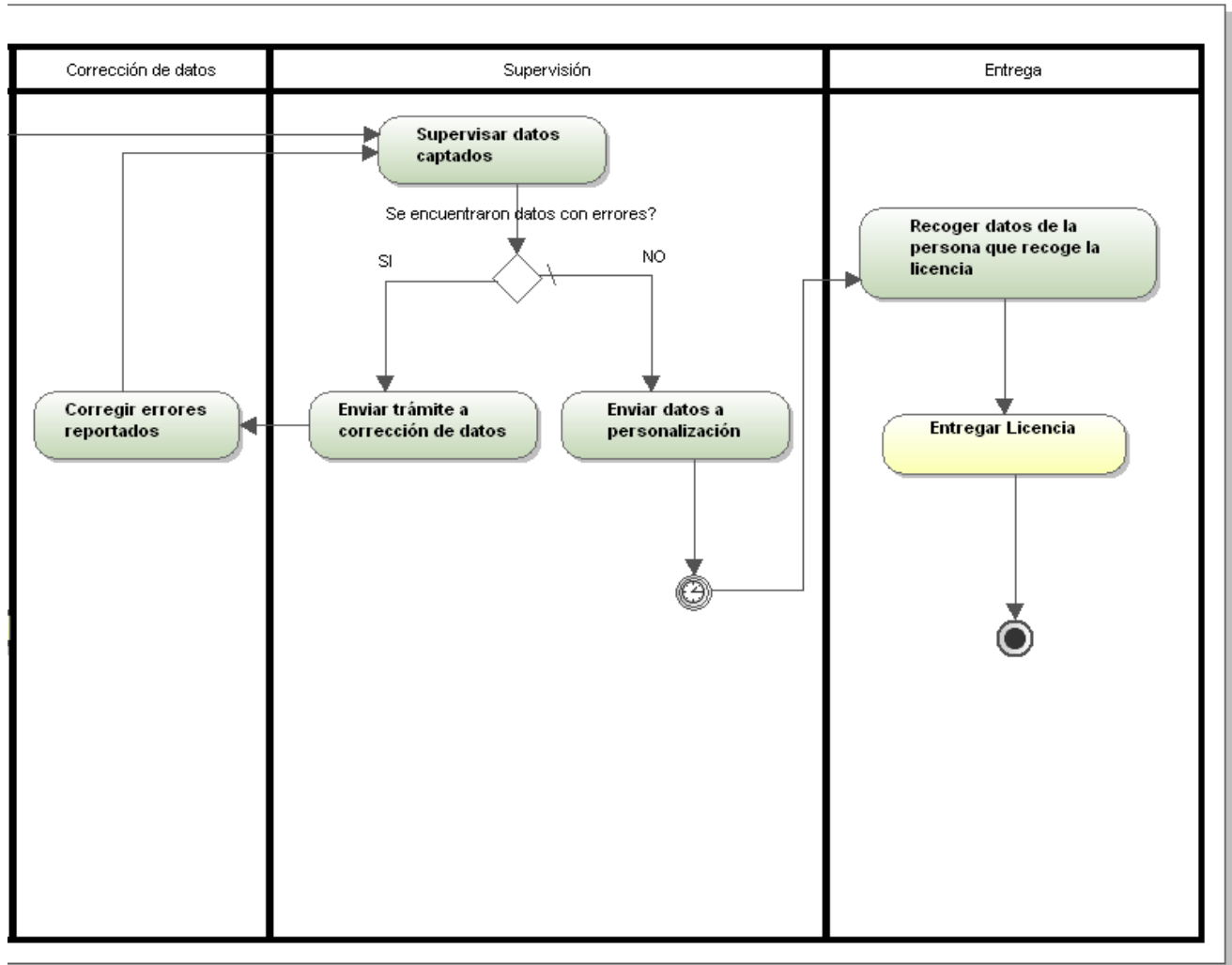


Figura 4: Diagrama del proceso mejorado de registro de armas de fuego (2)

## 2.3.6. Descripción del trámite registro de armas de fuego

El módulo para el registro de portadores de armas de fuego controla los datos de las armas y las personas que las poseen. Para esto se debe lograr identificar a cada persona para evitar confusiones lo cual se logra a través del AFIS garantizando que la persona no posea ningún impedimento para poseer o portar un arma, además de consultar los registros operativos y los documentos que el ciudadano debe presentar en las oficinas. Al final del trámite a la persona se le entrega, renueva o retira la licencia en dependencia del trámite que se le realice.

## CAPÍTULO 2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

### 2.3.7. Descripción de los roles

Rol	Objetivo
<b>Recepcionista</b>	Persona encargada de captar los datos iniciales de la persona que solicita el trámite.
<b>Tramitador</b>	Persona encargada de completar los datos necesarios para la confección de la licencia y de la actualización de la misma. Además está capacitado para en caso de ocurrir un posible error en la captura de los datos corregir los mismos.
<b>Funcionario captador de imágenes</b>	Funcionario encargado de captar la imagen de la persona durante el trámite de actualización de la licencia.

Tabla 4: Descripción de los roles

### 2.4. Especificación de los requisitos de software

La especificación de los requisitos de software es una descripción del comportamiento del sistema a desarrollar. En esta se describen todas las interacciones que tendrán los usuarios con el software que son los requisitos funcionales, y las restricciones del diseño o la implementación nombrados requisitos no funcionales.

#### 2.4.1. Definición de los requisitos funcionales

**RF1** Buscar un ciudadano en la Base de Datos.

1.1. Mostrar criterios para realizar la búsqueda.

- a) Número de Identidad.
- b) Nombre(s)
- c) Apellidos

1.2. Mostrar la opción búsqueda por fonética.

1.3. Mostrar la opción "Limpiar".

1.3.1. Limpiar campos si se selecciona la opción Limpiar.

1.4. Seleccionar la opción Buscar.

1.5. Mostrar los resultados de la búsqueda.

1.5.1. Mostrar un listado con las personas con características semejantes si el resultado de la búsqueda fue positivo.

1.5.2. Permitir ver datos que identifiquen el estado en el cual se encuentra la persona buscada.

## CAPÍTULO 2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

---

- (a) Fallecido
- (b) Incapacitado
- (c) Rectificar
- (d) Residente en el exterior

- 1.6. Mostrar un mensaje si la búsqueda no arroja resultados.
- 1.7. Permitir seleccionar la persona.
- 1.8. Mostrar la opción “Negativo en base de datos”.
  - 1.8.1. Permitir capturar datos temporales.
- 1.9. Mostrar la opción “Tramitar”.
  - 1.9.1. Crear la solicitud. Ver RF2**Crear solicitud**.
- 1.10. Mostrar la opción “Informar”.
  - 1.10.1. Mostrar los documentos necesarios para cada trámite.
- 1.11. Mostrar la opción “Cancelar”.
  - 1.11.1. Ir a la página de inicio.

### **RF2** Crear solicitud.

- 2.1 Permitir rectificar los datos de la persona.
- 2.2 Permitir seleccionar el tipo de documento.
- 2.3 Permitir seleccionar el trámite a realizar.
  - a) Crear nueva licencia.
  - b) Renovar licencia.
  - c) Quitar licencia.
- 2.4 Permitir adicionar el trámite a la lista de trámites haciendo clic en adicionar.
- 2.5 Mostrar la opción “Aceptar”.
- 2.6 Mostrar la opción “Cancelar”.
  - 2.7.1. Ir a la página de inicio en caso de que se seleccione la opción “Cancelar”.

### **RF3** Capturar huellas dactilares.

- 3.1. Permitir seleccionar a la persona y hacer clic en “Capturar Impresiones”.
- 3.2. Mostrar la pantalla de captura de impresiones.
- 3.3. Permitir configurar la captura.
  - 3.3.1. Permitir ajustar impresiones dactilares en caso de existir problemas para la captura de alguno.
  - 3.3.2. Permitir especificar para cada dedo la causa por la que no está en condiciones para

## CAPÍTULO 2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

---

capturar sus impresiones.

- a) Pérdida total mano derecha
- b) Pérdida total mano izquierda
- c) Vendado
- d) Amputado
- e) Dañado

3.3.3. Permitir seleccionar variante de captura acorde al dispositivo:

- a) Una a una
- b) En tres pasos

3.4. Mostrar los datos de la persona.

3.5. Permitir seleccionar la opción “Capturar”

3.5.1. Iniciar el proceso de captura de huellas dactilares.

3.6. Permitir seleccionar la opción “Cancelar”

3.6.1. Ir a la a página de inicio.

3.7. Permitir validar calidad de la huella.

3.7.1. Guardar las impresiones dactilares.

3.8. Mostrar opción “Amputado”.

3.9. Mostrar opción “Vendado”.

3.10. Mostrar opción “Desgaste”.

3.11. Mostrar opción “Recapturar”.

3.12. Mostrar opción “Aceptar”.

**RF4** Capturar Imagen.

4.1. Mostrar listado de los ciudadanos pendientes por captura de imagen.

4.2. Permitir seleccionar a la persona

4.3. Permitir hacer clic en el botón “**Captar imagen**”.

4.4. Mostrar los datos personales de la persona.

4.5. Permitir captar imagen.

4.5.1. Mostrar opción “Iniciar” y “Capturar”.

4.5.1.1. Mostrar vista previa en vivo de la imagen si se selecciona la opción “Iniciar”.

4.5.1.2. Mostrar vista previa de la imagen capturada, si se selecciona la opción “Capturar”.

4.5.1.3. Mostrar parámetros de calidad si se selecciona la opción “Capturar”.

4.6. Permitir cargar la foto desde un fichero.

## CAPÍTULO 2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

---

4.5.1. Permitir seleccionar la opción de cargar archivo.

4.6. Permitir la actualización de los datos biométricos.

4.7. Mostrar las opciones “Aceptar” y “Cancelar”.

4.7.1. Almacenar la imagen obtenida, si se selecciona la opción “Aceptar”.

4.7.2. Ir a la página de inicio en caso de que se seleccione la opción “Cancelar”.

**RF5** Capturar firma.

5.1. Mostrar listado de pendientes a captura de firma.

5.2. Permitir seleccionar una persona.

5.3. Permitir hacer clic en el botón “**Captar firma**”.

5.4. Mostrar los datos personales de la persona.

5.5. Permitir captar firma.

5.5.1. Mostrar opciones “Iniciar” y “Capturar”.

5.5.1.1. Mostrar vista previa en vivo de la firma si se selecciona la opción “Iniciar”.

5.5.1.2. Mostrar vista previa de la firma capturada, si se selecciona la opción “Capturar”.

5.5.1.3. Mostrar parámetros de calidad si se selecciona la opción “Capturar”.

5.6. Permitir cargar la firma desde un fichero.

5.6.1. Seleccionar la opción de cargar archivo.

5.7. Mostrar las opciones “Aceptar” y “Cancelar”.

5.7.1. Almacenar la firma obtenida, si se selecciona la opción “Aceptar”.

5.7.2. Ir a la página de inicio en caso de que se seleccione la opción “Cancelar”.

**RF6** Autenticar persona con AFIS.

6.1. Autenticar la persona con registro AFIS si posee información biométrica registrada.

6.2. Iniciar búsqueda en los registros operativos. Ver **RF7 Realizar búsqueda automática en los registros operativos**

6.3. Pasar a captación de datos. Ver **RF8 Captación de datos de los documentos requeridos.**

**RF7** Realizar búsqueda automática en los registros operativos.

7.1. Realizar una búsqueda por los registros operativos según el trámite.

7.2. Registrar en el sistema el resultado de los registros.

**RF8** Captación de datos de los documentos requeridos.

8.1. Mostrar las armas que posee la persona.



## CAPÍTULO 2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

---

- 8.2. Permitir registrar un arma.
- 8.3. Permitir buscar el arma. Ver RF10 **Buscar arma de fuego registrada.**
- 8.4. Permitir ingresar motivo por el cual se realiza dicho trámite.
- 8.5. Permitir ingresar ocupación de la persona que solicita dicho trámite.
- 8.6. Mostrar opción "Terminar".
- 8.7. Mostrar opción "Cancelar".

### **RF9** Nueva licencia de portador de armas de fuego.

- 8.1. Revisar el tipo de licencia a entregar.
- 8.2. Permitir ingresar el tiempo.

### **RF10** Buscar arma de fuego registrada.

- 11.1. Mostrar criterios para realizar la búsqueda.
  - a) Tipo.
  - b) Marca
  - c) Calibre
  - d) Serie
- 11.2. Permitir seleccionar de la lista un arma.
- 11.3. Mostrar los datos del arma.
  - a) Clase
  - b) Tipo
  - c) Marca
  - d) Calibre
  - e) No. Serie
  - f) No. Cañón
  - g) Estado

### **RF11** Renovación de licencias de armas de fuego.

- 12.1. Mostrar los datos de la licencia
- 12.2. Permitir ingresar motivos de la renovación de licencia.
- 12.3. Comenzar trámite de renovación.

## CAPÍTULO 2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

---

**RF12** Dar baja a la licencia de portador de armas de fuego.

11.1. Mostrar datos de la licencia

11.2. Permitir ingresar motivos del retiro de la licencia.

11.3. Permitir ingresar tiempo que estará sin efecto la licencia.

### 2.4.2. Descripción de requisitos funcionales

A continuación se muestra el requisito “Crear solicitud” como muestra del trabajo que se realizó en el levantamiento de requisitos funcionales. En el Anexo 2 se muestran los restantes requisitos funcionales.

**RF2. Crear solicitud.**

<b>Propósito:</b>	Permite crear una solicitud de trámite de registro de armas de fuego.	
<b>Roles:</b>	Recepcionista	
<b>Precondiciones:</b>	El usuario debe estar autenticado en el sistema con el rol de recepcionista.	
	<b>Concepto</b>	<b>Atributos</b>
<b>Entidades tratadas:</b>	Personas	a) Primer nombre b) Segundo nombre c) Primer apellido d) Segundo apellido e) Fecha de nacimiento f) Carné de identidad g) Madre h) Padre i) Sexo j) País
	Solicitud	a) Persona b) Trámite
	Tipo de trámite	a) Nueva licencia b) Renovar licencia c) Quitar licencia
<b>Descripción:</b>	2.1 Mostrar datos de la persona que desea realizar el trámite. 2.2 Rectificar los datos de la persona. 2.3 Seleccionar el tipo de documento.	

## CAPÍTULO 2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

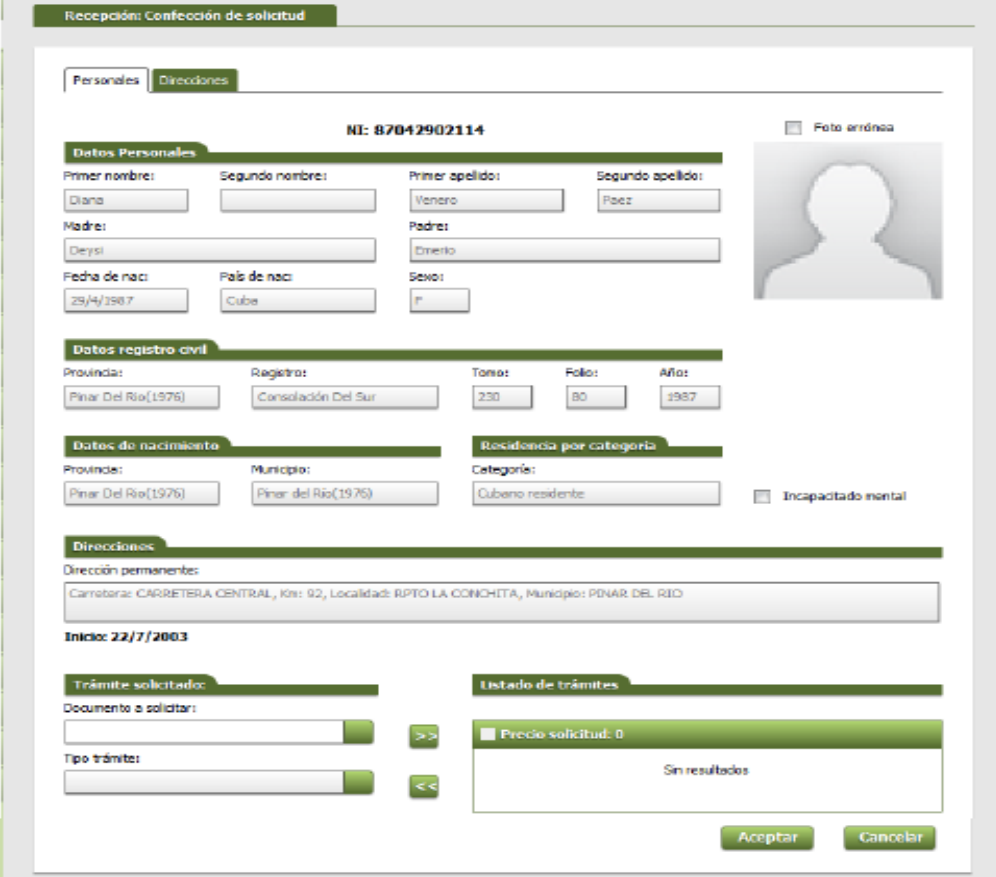
	<p>2.4 Seleccionar el trámite a realizar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>d) Crear nueva licencia.</li> <li>e) Renovar licencia.</li> <li>f) Quitar licencia.</li> </ul> <p>2.5 Adicionar el trámite a la lista de trámites haciendo clic en adicionar.</p> <p>2.6 Mostrar las opciones “Aceptar” y “Cancelar”.</p> <p>2.8.1. Si se selecciona “Aceptar” continuar el proceso, pasar a la captación de datos biométricos.</p> <p>2.8.2. Ir a la página de inicio en caso de que se seleccione la opción “Cancelar”.</p>
<p><b>Validaciones:</b></p>	<p>Para realizar las operaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ver las validaciones de los conceptos tratados en el Diccionario de datos.</li> </ol>
<p><b>Postcondiciones:</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se crea la solicitud de trámite de licencia de conducción.</li> </ol>
<p><b>Prototipo:</b></p>	 <p>The screenshot shows a web form for creating a license application. The form is titled "Recepción: Confección de solicitud" and includes several sections:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Datos Personales:</b> Fields for first name (Diana), second name, first and second surnames (Venero, Paez), mother's name (Deysi), date of birth (25/4/1987), place of birth (Cuba), and sex (F).</li> <li><b>Datos registro civil:</b> Fields for province (Pinar Del Rio), registration (Consolidación Del Sur), tome (230), folio (80), and year (1987).</li> <li><b>Datos de nacimiento:</b> Fields for province (Pinar Del Rio) and municipality (Pinar del Rio).</li> <li><b>Residencia por categoría:</b> A dropdown menu set to "Cubano residente" and a checkbox for "Incapacitado mental".</li> <li><b>Direcciones:</b> A field for permanent address: "Carretera: CARRETERA CENTRAL, Km: 02, Localidad: RPTO LA CONCHITA, Municipio: PINAR DEL RIO".</li> <li><b>Inicio:</b> A date field set to "22/7/2003".</li> <li><b>Trámite solicitado:</b> Fields for "Documento a solicitar" and "Tipo trámite".</li> <li><b>Estado de trámites:</b> A section showing "Precio solicitud: 0" and "Sin resultados".</li> <li><b>Buttons:</b> "Aceptar" and "Cancelar" buttons at the bottom right.</li> </ul>

Figura 5: Crear solicitud de trámite

Tabla 5: RF2. Crear solicitud.

## CAPÍTULO 2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

---

### 2.4.3. Definición de los requisitos no funcionales

Los requisitos no funcionales se obtuvieron teniendo en cuenta aspectos como la usabilidad, restricciones de diseño, interfaces de usuario, la fiabilidad, el hardware, la seguridad, la eficiencia y el soporte. A continuación se exponen los requisitos no funcionales de usabilidad, el resto están en el Anexo 3.

#### **Usabilidad**

- RnF 1. El sistema podrá ser utilizado por cualquier usuario con las siguientes características:
  - a. Conocimientos básicos relativos al uso de una computadora.
  - b. Conocimientos básicos del sistema operativo Windows.
  - c. Conocimientos sólidos relativos a los procesos de negocio acorde al rol que desempeñe.
- RnF 2. El sistema será distribuido en idioma español.
- RnF 3. Los términos utilizados se establecerán acorde al negocio correspondiente para facilitar la comprensión de la herramienta de trabajo.
- RnF 4. El sistema poseerá estructura y diseño homogéneos en todas sus pantallas, que facilite la navegación.
  - a. Menús laterales y desplegables que permitan el acceso rápido a la información.
  - b. Menú de soporte que facilite el acceso a herramientas utilitarias, notificaciones del sistema y ayuda integrada.
- RnF 5. El sistema contará con diferentes niveles de acceso:
  - a. De las oficinas: se registrarán con los roles que le corresponda acorde a las funciones que le competan.
  - b. De las estaciones de trabajo: se registrarán las estaciones de trabajo de forma tal que cada una accederá a las aplicaciones y funcionalidades que le corresponda según su ubicación y función en la organización.
- RnF 6. La conexión a los servidores de bases de datos y de aplicaciones es requerida para el correcto funcionamiento.
- RnF 7. El tiempo medio de reparación de fallas del software no atribuibles al hardware o a la conectividad se definirá a partir de los Acuerdos de Niveles de Servicios establecidos entre el Ministerio del Interior y la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI).

# CAPÍTULO 2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

## 2.5. Arquitectura de la propuesta solución

La propuesta solución en su vista más abstracta es una aplicación Cliente – Servidor. La arquitectura se encuentra representada por cinco capas lógicas que dan un alto nivel de encapsulamiento de las responsabilidades, permitiendo reducir al máximo el acoplamiento y aumentar la reutilización entre las mismas. Esta distribución de las capas permite que se realicen grandes cambios sin tener que realizar cambios en las demás capas y que se puedan asignar correctamente las responsabilidades a cada una de ellas. Después de estar definidas las mismas, entre ellas la comunicación que existirá será sólo a nivel de interfaces. El sistema va a estar desarrollado orientado a servicios ya que la arquitectura Orientada a Procesos es un paradigma arquitectónico que se basa en procesos de negocios y sistemas heterogéneamente distribuidos.

En la figura 7 se muestra la vista lógica de la arquitectura propuesta y debajo la descripción de las cinco capas que la componen.

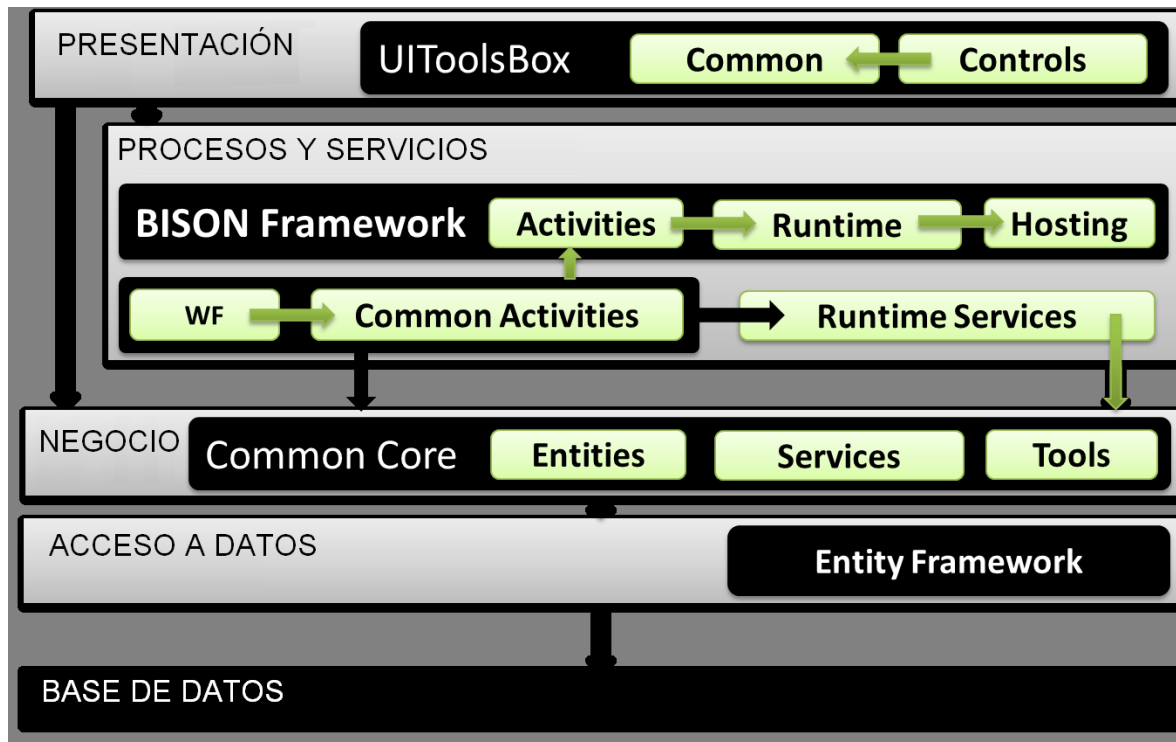


Figura 6: Arquitectura del sistema

### La Capa de Presentación

Está compuesta por todas las interfaces de usuario y los componentes necesarios para su correcto funcionamiento. Es la interfaz de comunicación de la aplicación con un usuario determinado regida por el componente UIToolBox.

# CAPÍTULO 2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

---

## La Capa de Procesos y Servicios

Esta capa se encuentra relacionada con la capa de **Presentación** a la que le brinda servicios y con la capa de negocio de la que consume servicios. Es el modelado del negocio mediante procesos haciendo uso de *Workflow* .NET. Define además los servicios que darán cumplimiento a las actividades modeladas en el proceso. Se encuentra basado en el *framework Bison*.

## La Capa de Negocio

Está conformado por un conjunto de servicios de negocio que realizan las acciones de negocio que no pueden ser definidas a nivel de Workflow. Además mantienen separadas las acciones atómicas del negocio de la definición del proceso. Los servicios se encuentran definidos según el contexto en el que se desenvuelven. Tienen la responsabilidad de manejar todas las operaciones sobre una entidad de negocio en específico, así como todas las entidades que por conceptos de composición se encuentran relacionadas con esta.

## Capa de Acceso a Datos

Es el componente que da soporte a las funcionalidades de la capa de negocio que se encuentran relacionadas con una fuente de datos. Se encuentra dividida en varias capas en sí misma para lograr una separación entre la gestión de las instancias de proceso y las entidades de negocio. La capa de acceso a datos está directamente relacionada con los servicios definidos en el negocio.

## Capa de Base de datos

Está constituida por todo el conjunto de tablas y procedimientos que permiten el almacenamiento de la información recolectada y procesada por los procesos. Se encuentra dividida en varias vistas que separan la gestión de los procesos de los datos de negocio de la persona y la información de soporte.

## 2.6. Patrones de diseño

A la hora de desarrollar un sistema informático los desarrolladores tienden a buscar soluciones existentes a problemas muy complejos resueltos con anterioridad. Por esta razón a la hora de desarrollar un proyecto es esencial identificar qué patrones pueden ser utilizados.

- **Encapsulación:** se hace uso de este patrón en casi todas las clases que componen al sistema permitiendo que estas solo posean como elementos públicos aquellos que son exclusivamente necesarios. A continuación se muestra un ejemplo de cómo se aplica este patrón en el atributo *Persona* de la clase *Nueva Licencia*.

```
public Person Persona { get; set; }
```

## CAPÍTULO 2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

---

- **Subclase:** plantea la herencia de miembros por defecto de una superclase evitando que se produzcan errores por repeticiones innecesarias.

```
Public class ManagerGunConnector: IManagerGunConnector
```

- **Excepción:** plantea introducir estructuras de lenguaje para arrojar e interceptar excepciones. El patrón se pone de manifiesto con la identificación de los diferentes tipos de errores a tratar dentro del sistema.

```
Private void TerminateProcessRequest_ExecuteCode(object sender, EventArgs e)
{
if (ProcessRequestResponse != null&&ProcessRequestResponse.Process != null)
{
    ProcessRequestResponse.Process.FinalStateId = 1;
    ProcessRequestResponse.Process.EndDate = DateTime.Now;
using (var svc = newProcessRequestServiceClient())
    svc.UpdateProcess(ProcessRequestResponse.Process);
}
else
throw new Exception("Process Request NULL");
}
```

### 2.6.2. Patrones de *workflow*

Para solucionar los problemas encontrados durante el diseño de los workflows se aplicaron los patrones que se mencionan a continuación. Los patrones de workflow pueden ser clasificados en las siguientes categorías:

- **Patrones de control de flujo básicos:** estos patrones están presentes en la mayoría de los lenguajes de workflow, y sirven para modelar procesos secuenciales, paralelos, o aquellos que incluyan alguna decisión. Se aplica en el inicio del workflow donde la primera actividad es secuencial con la actividad RPArmaFuego.

# CAPÍTULO 2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

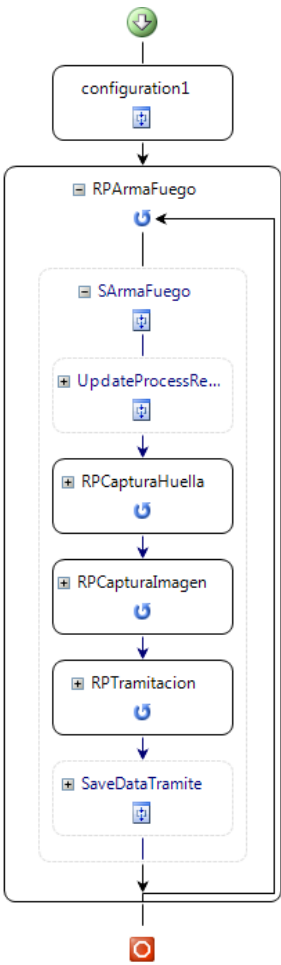


Figura 7: Ejemplo de uso de patrones de control de flujos básicos



## CAPÍTULO 2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

- **Patrones de ramificación avanzada y sincronización:** estos patrones superan a los patrones de control de flujo básico al permitir tipos avanzados de bifurcación y sincronización. Se pone de manifiesto en la actividad *IfWaitForAfis* donde se decide si la acción que se va a realizar es continuar por *NotWaitForAfis* o por *WaitForAfis*

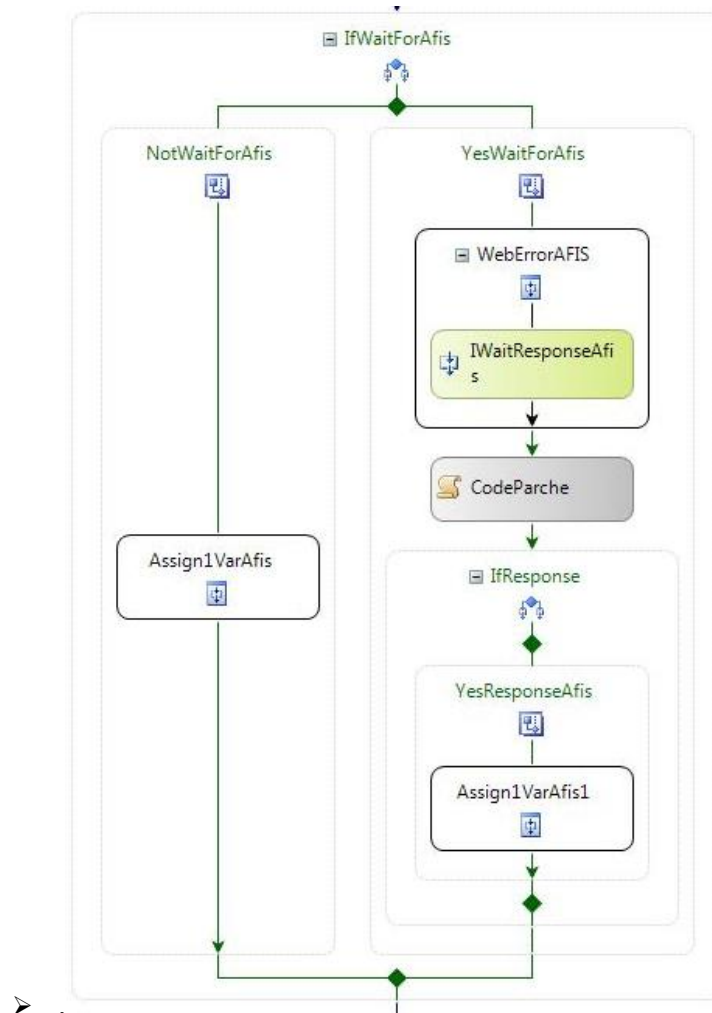


Figura 8: Ejemplo de uso de patrones de ramificación avanzada y sincronización

- **Patrones estructurales:** estos patrones permiten terminar un subproceso cuando ya no haya nada que hacer, o permiten definir ciclos de forma arbitraria. Se aplica al inicio de la actividad *ResponseAfis* donde mientras la decisión sea elevar el trámite se mantendría en ese estado con la actividad *while WhileResponseAfis*.

# CAPÍTULO 2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

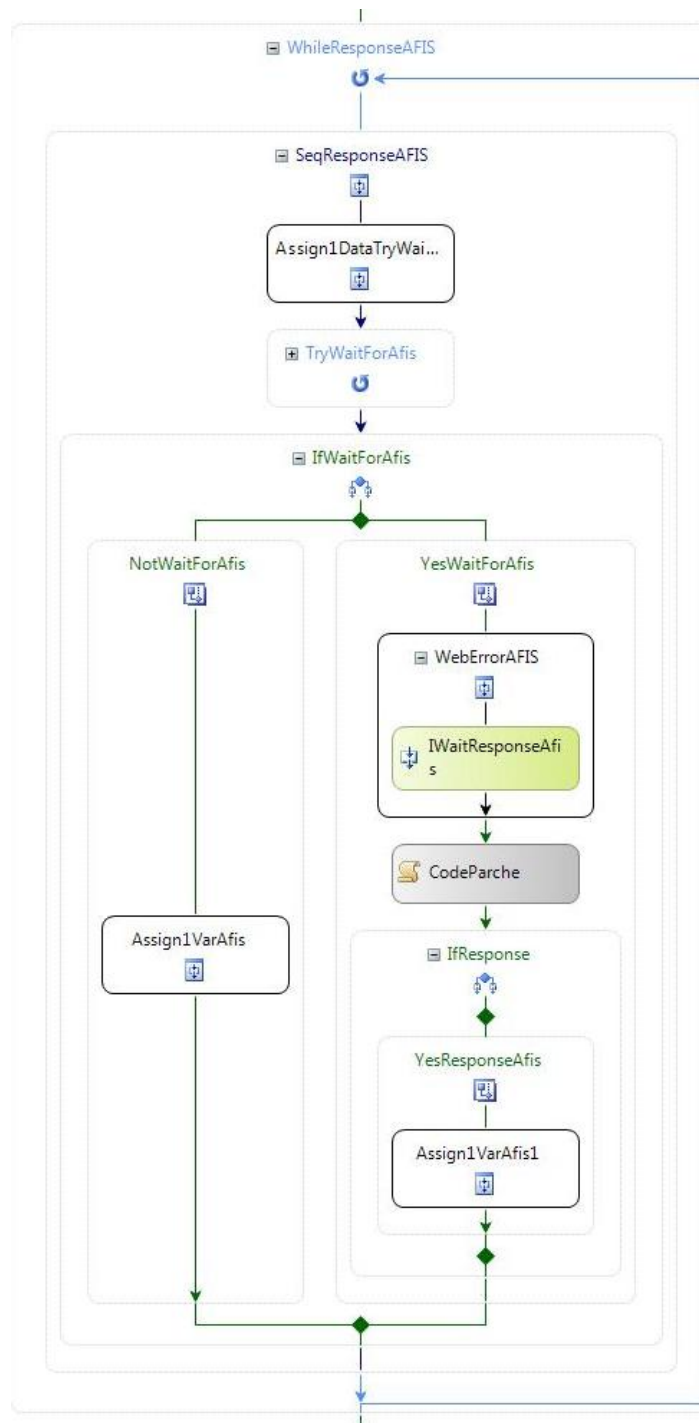


Figura 9: Ejemplo de uso de patrones estructurales

# CAPÍTULO 2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

---

## 2.7. Conclusiones

En el presente capítulo se hizo una descripción del flujo actual del sistema con lo que se logró tener mejor comprensión del mismo, obteniéndose el diagrama del proceso mejorado de este. Conociendo las características del sistema actual se identificaron los requisitos funcionales y no funcionales de la propuesta de solución. Al analizar cómo debe funcionar el nuevo módulo se definieron los elementos del proceso mejorado que dará solución a la problemática planteada. Se definió la arquitectura que sostendrá el sistema y los patrones de diseño utilizados para facilitar el trabajo. Así quedan definidos la mayoría de los elementos necesarios para darle cumplimiento a los requisitos de la solución.

# CAPÍTULO 3 IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA

---

## Capítulo 3: Implementación y prueba

---

### 3.4. Introducción

En este capítulo se definen las clases entidades y sus descripciones, los servicios de negocio y *Runtime*<sup>6</sup> que se usan, además del modelo de datos donde se describen las clases, lo cual define como va a funcionar el sistema y como se van a alcanzar los objetivos para satisfacer los requisitos determinados. Se define también la forma en que se realizará el tratamiento de excepciones y los estándares de codificación utilizados. Para representar el sistema se incluye en el documento los diagramas de componentes y despliegue y para validar que los requisitos funcionales implementados respondan a las necesidades establecidas se realizan las pruebas unitarias y de sistema que en gran medida garantizan la corrección de errores presentes en la aplicación.

### 3.5. Especificación de clases

Para la propuesta de solución se definieron diferentes tipos de clases: clases entidades, clases controladoras, clases conectoras, además de los argumentos, interfaces, servicios y las del *workflow*.

*GunManagerController* es la clase controladora del servicio web y crea una instancia de la clase interfaz *IManagerGunConnector* para acceder a las funcionalidades implementadas. La clase *ManagerGunConnector* hereda de la clase interfaz *IManagerGunConnectore* implementa las funcionalidades declaradas en esta interfaz. La clase *ManagerGunWCFService* implementa las funcionalidades heredadas de la interfaz *IManagerGunWCF* que a su vez declara las funcionalidades que serán expuestas en el servicio web.

#### 3.5.2. Descripción de la clase entidad DGUN

Cuando se registra una nueva arma los datos de esta son recogidas en el momento de realizar el trámite. La clase DGUN contiene los atributos que guardan los datos de este proceso. Las demás entidades se encuentran descritas en el Anexo 5.

---

<sup>6</sup>Servicios en tiempo de ejecución

# CAPÍTULO 3 IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA

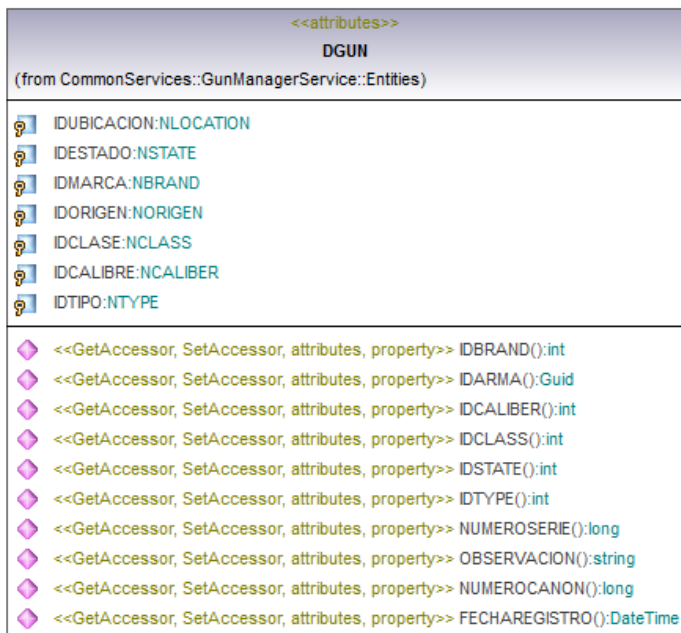


Figura 10: Clase entidad DGUN

Nombre	DGUN	
Descripción	Entidad que almacena los datos de un arma	
Propiedades	Tipo de dato	Definición
IDBRAND	Int	Identificador de la marca del arma
IDARMA	Guid	Identificador del arma
IDCALIBER	Int	Identificador del calibre del arma
IDCLASS	Int	Identificador de la clase del arma
IDSTATE	Int	Identificador del estado del arma
IDTYPE	Int	Identificador
NUMEROSERIE	Long	Número de serie del arma
OBSERVACION	String	Observaciones adicionales sobre el arma
NUMEROCANON	Long	Número del cañón
FECHAREGISTRO	DateTime	Fecha en que se registra el arma

Tabla 6: Descripción de la clase entidad DGUN

# CAPÍTULO 3 IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA

## 3.6. Diagrama de clases de entidades del servicio *ManagerGunService*

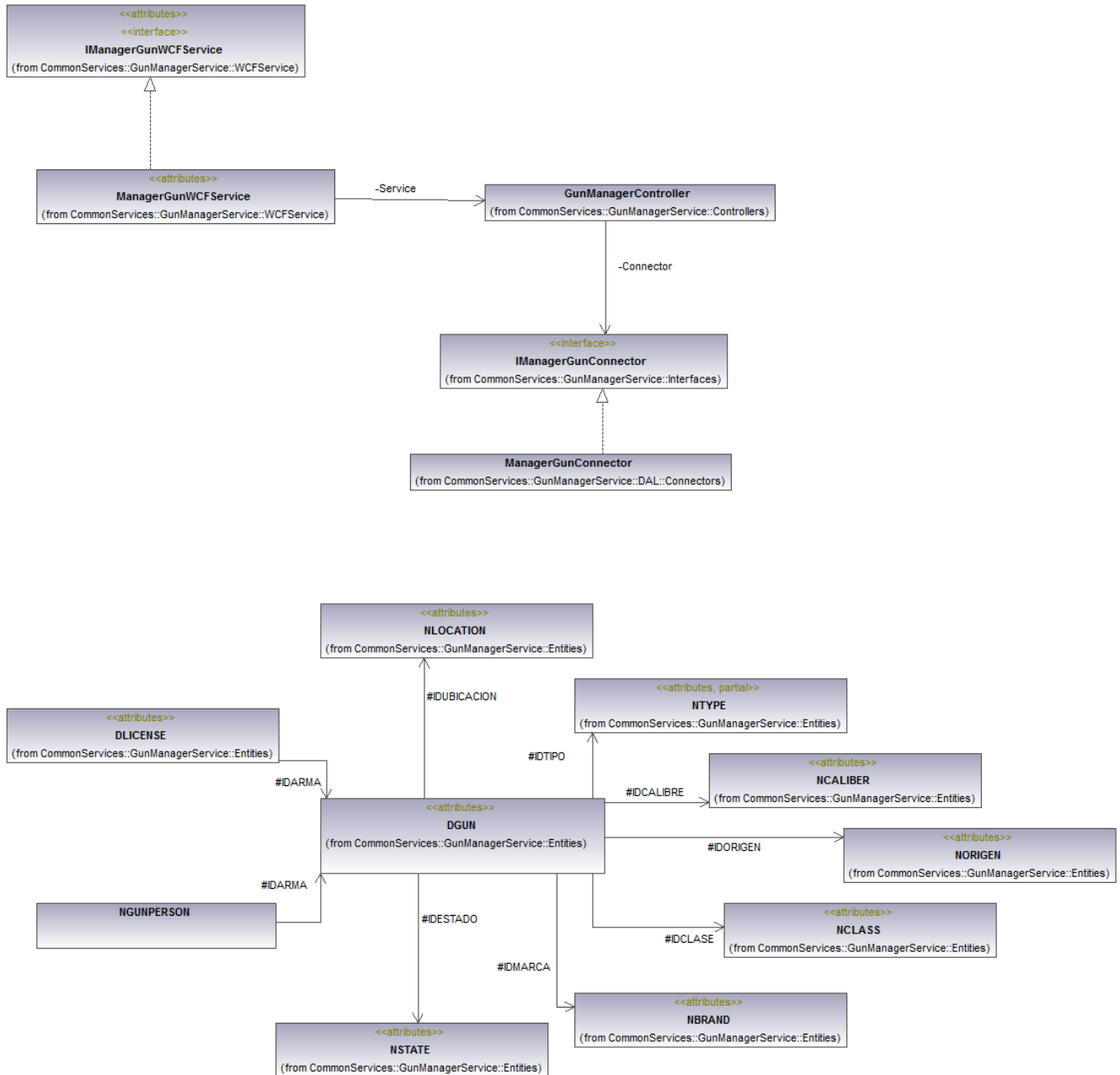


Figura 11: Diagrama de clases entidades del servicio *ManagerGunService*

# CAPÍTULO 3 IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA

---

## 3.7. Servicios del sistema

En el sistema se usan servicios de negocio para la comunicación entre el flujo de procesos y las capas inferiores donde se gestiona la información de la base de datos y los servicios de *Runtime* que permiten la captura de los datos y donde se manejan los eventos lanzados dentro de la aplicación. Algunos de estos son:

**DocumentRService:** Servicio usado para el trabajo con los documentos dentro del workflow.

**IntegerRService:** Servicio utilizado para controlar la navegación entre las interfaces dentro del workflow.

**SearchService:** Servicio fundamental en el sistema SUIN capaz de buscar personas nacionales, extranjeras e ingresar personas no registradas en la Base de Datos Nacional, permitiendo realizar las mismas por distintos criterios de búsqueda como el número de identidad de la persona o los datos biográficos de la misma.

**NomenclatorService:** Servicio encargado de proveer el acceso a los datos de las tablas nomencladores utilizadas en la construcción del trámite para el registro de portadores de armas de fuego.

## 3.8. Diseño del *workflow*

En el *workflow* está definida la lógica del negocio de la aplicación al ser modelados los procesos identificados, estos interactúan con los servicios del negocio donde están contenidas las funcionalidades del sistema y con los servicios del *Runtime* el cual se encarga de la comunicación con la capa de presentación. A continuación se describen las actividades del *workflow* Armafuego.

**ConfigurationActivity:** permite cargar la clase *Enum* de los estados por los que puede pasar el *workflow*, además de guardar atributos definidos. Es la primera actividad del *workflow*.

**StateActivity:** permite definir un estado del *workflow*. Contiene el flujo de trabajo referente al estado en que se encuentra. Los estados definidos en el *workflow* Armafuego son: *StateUpdateProcess*, *CapturaHuella*, *CapturaImagen*, *Captación*, *Supervisión*, *Confeción*, *Corrección*, *CorreccionArchivosPersona*, *Entrega*, *SaveDataTramite*, *GuardarDocumento*.

**SavePropertyActivity:** es la actividad que permite salvar la información contenida dentro de las propiedades del *workflow*.

**AssignActivity:** representa la asociación de un valor a una propiedad dentro del *workflow*. El valor de origen puede ser una variable de entrada o bien un valor atómico entrado en la propiedad *value* de la actividad.

**WebActivity:** permite definir las interacciones del proceso con los usuarios de la aplicación.

**HandleExternalEvent:** permite detener un proceso hasta que se lance un evento específico para esa instancia.

# CAPÍTULO 3 IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA

## 3.8.2. Descripción del *workflow* Armafuego

En la siguiente figura se muestra de forma general el *workflow* Armafuego para ver cada una de sus actividades diríjase al Anexo4.

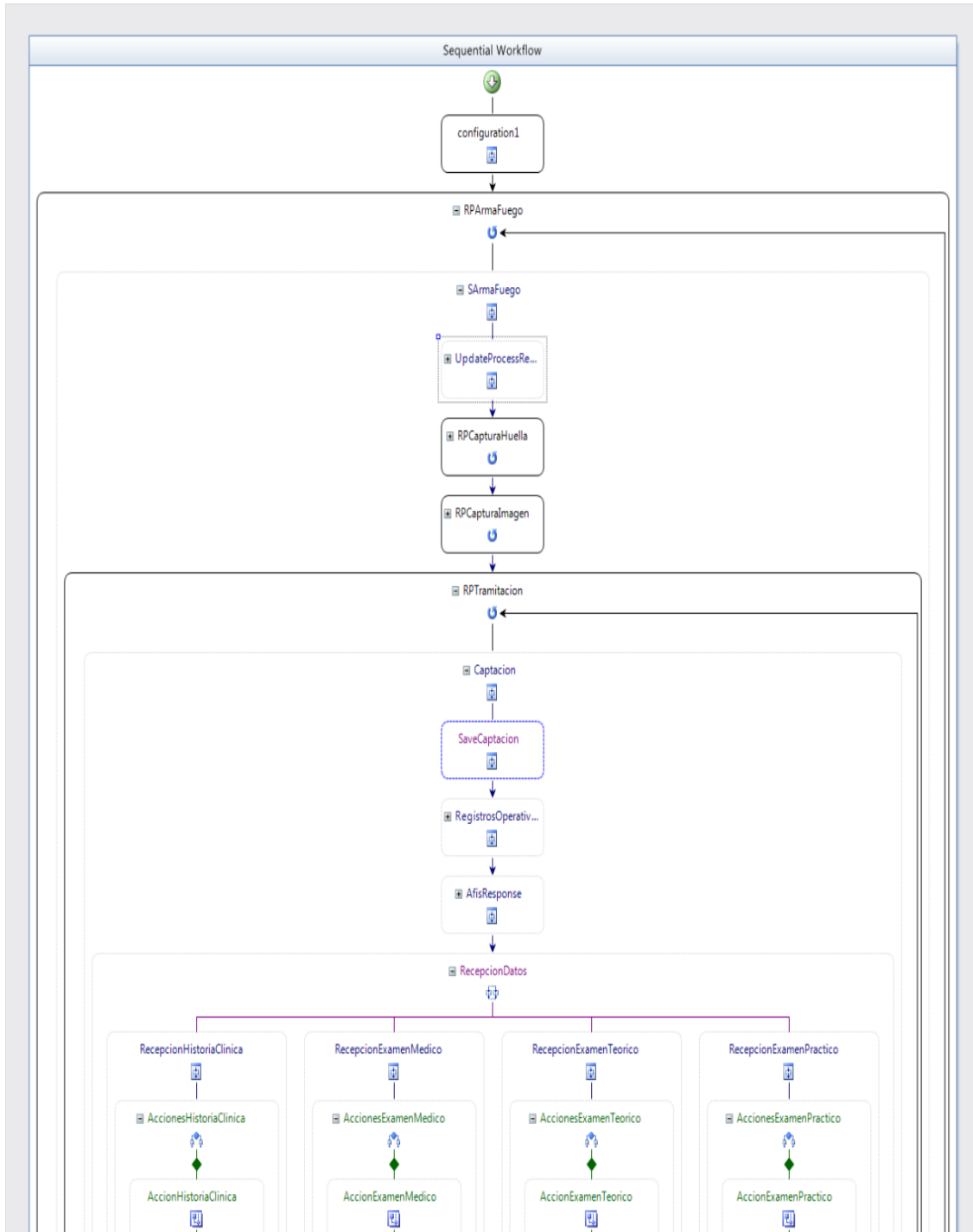


Figura 12: Vista general del *workflow* Armafuego (1)



# CAPÍTULO 3 IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA

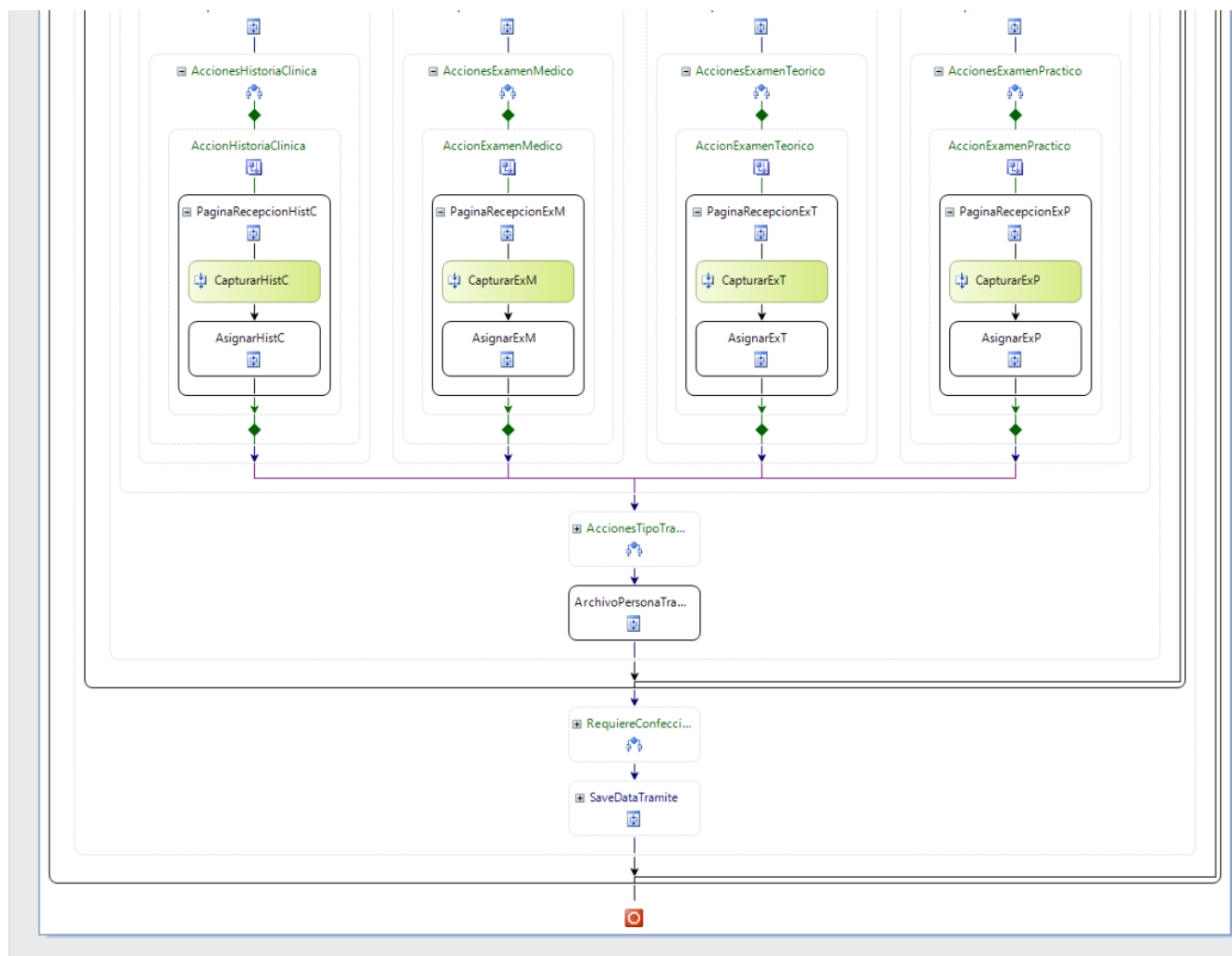


Figura 13: Vista general del *workflow* Armafuego (2)

## 3.9. Modelo de datos

La siguiente figura muestra el modelo de datos, el cual representa las entidades que serán persistentes en el sistema a través de sus respectivas tablas en la base de datos de las cuales las más importantes son la entidad *dArma* y *dArmaPersona*, la primera contiene los datos de cada arma y la otra representa la posesión del arma por la persona

# CAPÍTULO 3 IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA

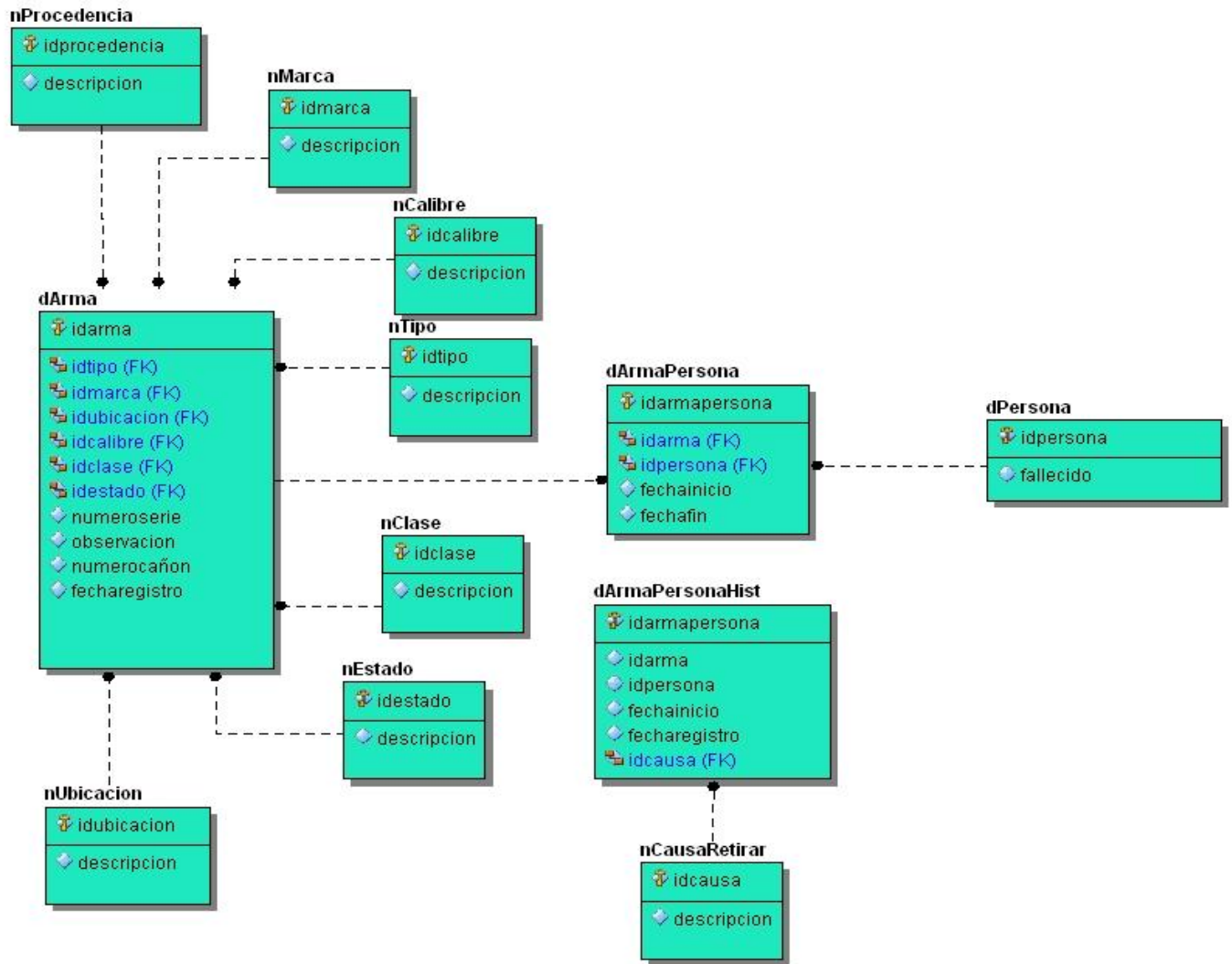


Figura 14: Modelo de datos

## 3.9.2. Descripción de la entidad dArma

Aquí se describe la entidad dArma la cual almacena los datos significativos de cada arma en la base de datos, las demás entidades están descritas en el Anexo 6.

Nombre de la entidad	dArma		
Definición	Entidad que representa un arma		
Atributo	Tipo de Datos	Nulo	Definición
idarma	UNIQUEID	N	Identificador del arma

## CAPÍTULO 3 IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA

idtipo	NUMERIC(4,0)	N	Identificador del tipo de arma
idmarca	NUMERIC(4,0)	N	Identificador de la marca del arma
idubicacion	NUMERIC(4,0)	N	Identificador de la ubicación del arma
idcalibre	NUMERIC(4,0)	N	Identificador del calibre del arma
idclase	NUMERIC(4,0)	N	Identificador de la clase del arma
ideestado	NUMERIC(4,0)	N	Identificador del estado del arma
numeroserie	VARCHAR(500)	N	Número de serie del arma
observación	VARCHAR(3000)	Y	Observaciones necesarias
numercannon	NUMERIC(10,0)	Y	Número de cañón del arma
fecharegistro	DATE	Y	Fecha de registro del arma

Tabla 7: Descripción de la entidad dArma

### 3.10. Estándares de codificación

A continuación se muestran algunos estándares utilizados para desarrollar el módulo, los cuales fueron definidos por el grupo de desarrollo del proyecto.

#### Estilos de capitalización:

- **Pascal:** la primera letra en el identificador y la primera letra de cada subsiguiente palabra concatenada se capitalizan. Se pueden utilizar los identificadores de Pascal case en caso de tres o más caracteres.

```
public int IdTipo { get; set; }
```

- **Camel:** la primera letra en el identificador está en minúscula y la primera letra de cada subsiguiente palabra concatenada es mayúscula.

```
var id Person = Guid.Parse(GeneralSearcher.SelectedItem);
```

#### Sensibilidad a mayúsculas

- Para evitar confusiones y garantizar la interoperabilidad entre lenguajes, se siguieron las siguientes reglas sobre el uso de mayúsculas y minúsculas:
- No utilizar nombres o identificadores que requieran ser case sensitive<sup>18</sup> ya que los componentes deben ser completamente funcionales tanto para los lenguajes *case-insensitive* como para los *case-sensitive*.

# CAPÍTULO 3 IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA

---

- No crear dos *namespaces*<sup>7</sup> que se diferencien solo en el uso de las mayúsculas.
- No crear clases con propiedades o métodos que se diferencien únicamente en el uso de las mayúsculas.

## Llaves y Líneas en blanco

Las llaves se deben poner al mismo nivel del código que las contiene, uno de los usos que tienen las líneas en blanco es separar agrupaciones lógicas de código. Debe dejarse una y solo una línea en blanco entre cada método dentro de las clases. Las llaves deben ser utilizadas sobre líneas separadas y no sobre la misma línea como en **if**, **for**, entre otros.

## Buenas prácticas de programación

Como buena práctica de programación se debe evitar escribir métodos de más de 25 líneas. Los nombres de los métodos deben ser intuitivos, para decir que hacen se usarán las tres líneas de comentarios encima, no se deben usar abreviaturas. Cada método debe cumplir solamente una función. No se deben combinar más de una función por método, tratar además que las funcionalidades sean los más atómicas posibles. No se debe usar directamente números o cadenas como constantes en el código. Se deben declarar las constantes en la parte superior de los ficheros. Usar enumerativos siempre que sea requerido. Evitar usar números o cadenas para indicar valores discretos. Se debe evitar el paso de demasiados parámetros a los métodos, tratar de que no haya métodos de más de 3 parámetros.

### 3.11. Tratamiento de excepciones.

Las excepciones forman parte del diseño del negocio aunque estas sean identificadas en su mayoría durante la implementación. Se hace necesario tener un mecanismo para el control de estas en el momento en que ocurran así como tener un control a través de trazas de cuando estas ocurren o que el usuario introduzca datos de valor para darles solución o identificar el problema posteriormente. Para garantizar una mayor integridad y confiabilidad posible en los datos que utilizará la solución se adoptan varias estrategias para el tratamiento de errores.

- Se implementan clases para la captura de excepciones.
- Los mensajes de error que emitirá el sistema se mostrarán en un lenguaje de fácil comprensión para los usuarios.
- Cada vez que se introduzca información errónea en un formulario o se dejen campos vacíos, se mostrará un mensaje en color rojo debajo del campo señalado con el error.

---

<sup>7</sup> Espacio de nombres

# CAPÍTULO 3 IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA

## 3.12. Diagrama de despliegue

El módulo será usado en cada una de las oficinas del MININT donde se realizan los trámites para la entrega de licencias de armas de fuego, donde cada estación de trabajo estará conectada al servidor de aplicaciones nacional, el cual se conecta a su vez con el servidor de aplicaciones AFIS y al servidor de base de datos nacional y estos dos últimos conectados también entre ellos. Las estaciones de trabajo se conectan a través de HTTP con el servidor de aplicaciones nacional, el cual se conecta con el servidor de aplicaciones y el servidor de base de datos nacional a través de HTTP y TNS ORACLE respectivamente, el servidor de aplicaciones AFIS y el servidor de base de datos nacional se conectan a través del protocolo ADO. Cada estación de trabajo cuenta según lo requiera con un lector de huellas, escáner y/o cámara para la captación de datos biométricos los mismo conectados vía USB.

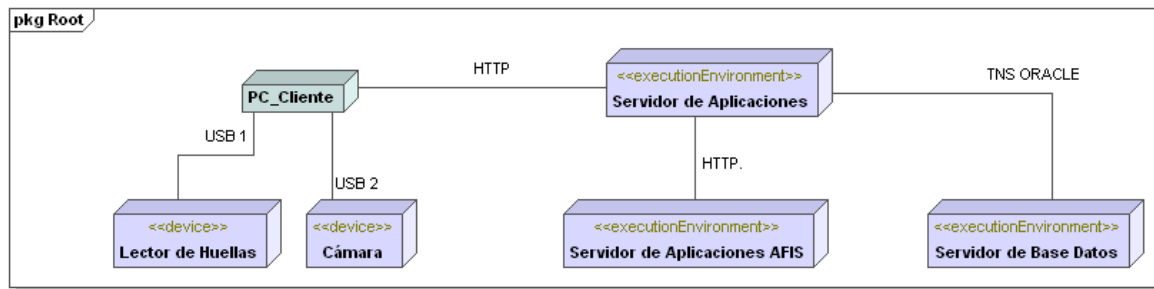


Figura 15: Diagrama de Despliegue

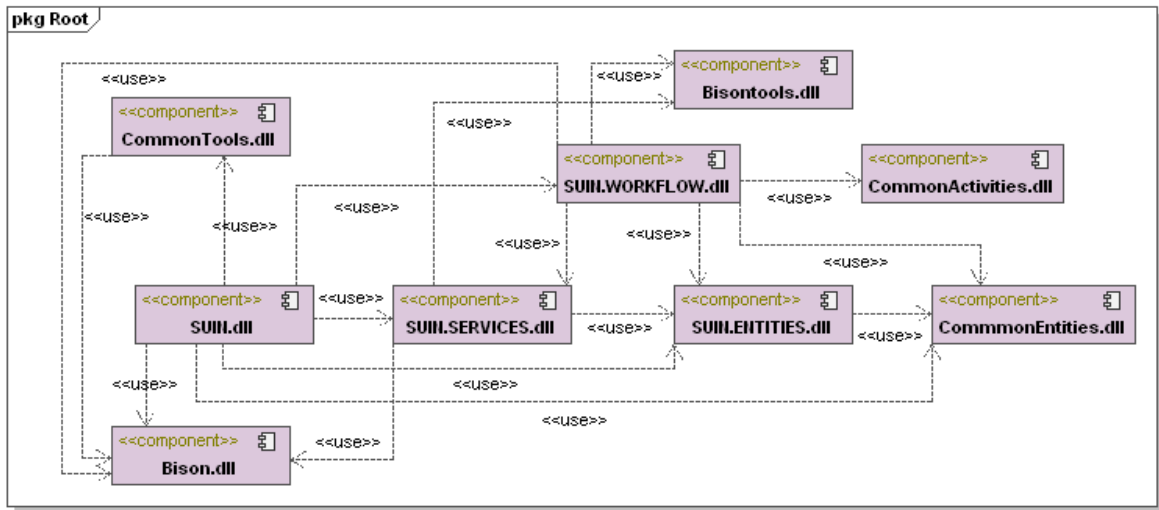
## 3.13. Implementación

### 3.13.2. Diagrama de componentes

A continuación se muestra el diagrama de componentes el cual contiene los componentes que componen la solución de acuerdo a la arquitectura que se definió. El principal es *suin.dll* el cual contiene todos los demás módulos del sistema y las interfaces de usuario, también están los siguientes componentes, el componente *Suin.Workflow.dll* donde están contenidos los flujos de trabajo que manejan los procesos y el *Suin.Services.dll* que contiene los servicios necesarios para el funcionamiento del sistema, los componentes *CommonEntities.dll* y *Suin.Entities.dll* que contienen las entidades comunes utilizadas por distintos módulos del sistema y las creadas específicamente para la implementación de cada módulo entre otros componentes. Además del componente *CommonTools.dll* que es un componente externo que está relacionado con el proyecto, este rige el comportamiento del sistema ya que se encarga de la autenticación y la autorización, manejando el comportamiento de la navegación a partir de la información del usuario autenticado y el *CommonActivities.dll* que encapsula las actividades comunes dentro del sistema, igualmente se encuentra en este diagrama el *Bison.dll* que es el componente fundamental de la

# CAPÍTULO 3 IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA

capa de proceso y servicio, contiene toda la información necesaria para realizar la gestión de todas las instancias de procesos, así como todos los servicios que se encuentran activos en tiempo real.



Generated by UModel

www.altova.com

Figura 16: Diagrama de componentes

## 3.14. Interfaces del sistema

Para la entrada y visualización de datos el sistema cuenta con las interfaces de usuarios entre ellas se encuentra la interfaz que permite la búsqueda de personas, además cada trámite posee una interfaz para la recogida de los datos necesarios del examen médico y del resumen de la historia clínica y además de los resultados de los exámenes teórico y práctico. También se encuentran las interfaces para la captación de datos biométricos y la que crea la solicitud del trámite. Cada interfaz cumple con los estándares definidos en el proyecto para garantizar la legibilidad y sencillez de las mismas, además son intuitivas y amigables para el usuario. La siguiente figura muestra una de las interfaces del módulo para el registro de portadores de armas de fuego.

# CAPÍTULO 3 IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA

The screenshot shows the 'Recepción de historia clínica' (Medical History Reception) module. The interface includes a sidebar menu with options: Recepción, Captación biométrica, Tramitación, Supervisión, Archivo, Irregularidades, and Sesión. The main area is titled 'Recepción de historia clínica' and contains a 'Médico' (Doctor) section with input fields for 'Número CI', 'Primer nombre', 'Segundo nombre', 'Primer apellido', and 'Segundo apellido'. There is a 'Fonética' checkbox and 'Buscar' and 'Limpiar' buttons. Below this is a status bar with checkboxes for 'Fallecido', 'Incapacitado', 'Rectificar', and 'Emigrado'. Further down are 'Fecha' and 'Cuño' input fields, an 'Observaciones' text area, and 'Continuar' and 'Cancelar' buttons. The footer of the application window reads 'Oficina Full, miércoles, 22 de mayo de 2013'.

Figura 17: Interfaz del módulo para el registro de portadores de armas de fuego del SUIN

## 3.15. Pruebas

Para validar la propuesta de solución se realizaron pruebas unitarias además de las pruebas del sistema a las funcionalidades arrojando los siguientes resultados.

### 3.15.2. Pruebas unitarias

Para hacer estas pruebas se usaron las herramientas del Visual Studio 2010. Las mismas se almacenaron en la solución *GunTest* y se les realizaron a las funcionalidades más importantes. A continuación las pruebas realizadas a las funcionalidades *RemoveGun* y *UpdateGun* del servicio *ManagerGunService*

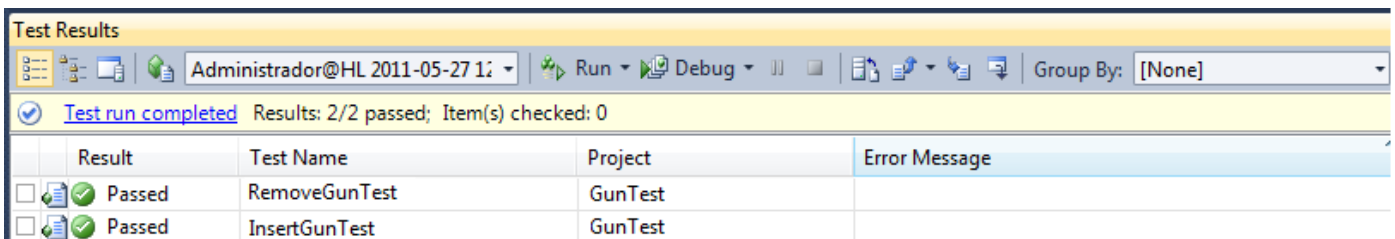
# CAPÍTULO 3 IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA

```
ManagerGunConnectorTest.cs*
GunTest.ManagerGunConnectorTest UpdateGunTest()

[TestMethod()]
public void RemoveGunTest1()
{
    ManagerGunConnector target = new ManagerGunConnector();
    DGUN gun = new DGUN
    {
        FECHAREGISTRO = new DateTime(2013, 5, 2),
        IDARMA = new Guid(),
        IDBRAND = 1,
        IDCALIBER = 1,
        IDCLASS = 1,
        IDSTATE = 1,
        IDTYPE = 1,
        NUMEROCANON = 23,
        NUMEROSERIE = 123,
        OBSERVACION = ""
    };
    bool expected = true;
    bool actual;
    actual = target.RemoveGun(gun);
    Assert.AreEqual(expected, actual);
    Assert.Inconclusive("Verify the correctness of this test method.");
}

[TestMethod()]
public void UpdateGunTest()
{
    ManagerGunConnector target = new ManagerGunConnector(); // TODO: Initialize to an appropriate value
    DGUN gun = new DGUN
    {
        FECHAREGISTRO = new DateTime(2013, 5, 2),
        IDARMA = new Guid(),
        IDBRAND = 1,
        IDCALIBER = 1,
        IDCLASS = 1,
        IDSTATE = 1,
        IDTYPE = 1,
        NUMEROCANON = 40,
        NUMEROSERIE = 111,
        OBSERVACION = ""
    };
    bool expected = false;
    bool actual;
    actual = target.UpdateGun(gun);
    Assert.AreEqual(expected, actual);
    Assert.Inconclusive("Verify the correctness of this test method.");
}
}
```

Figura 18: Pruebas realizadas a las funcionalidades



Test Results

Administrador@HL 2011-05-27 1: Run Debug Group By: [None]

Test run completed Results: 2/2 passed; Item(s) checked: 0

Result	Test Name	Project	Error Message
Passed	RemoveGunTest	GunTest	
Passed	InsertGunTest	GunTest	

Figura 19: Resultados de las pruebas de caja blanca



# CAPÍTULO 3 IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA

## 3.15.3. Pruebas de sistema

### Pruebas de caja negra

Con el objetivo de encontrar las incongruencias del sistema con los requerimientos se realizaron las pruebas de caja negra que prueban las funcionalidades sin necesidad de conocer el funcionamiento interno del programa. A continuación se muestra el caso de pruebas del RF 8 “Captación de datos” el resto se encuentran en el Anexo 7.

#### 3.15.3.1. Diseño de casos de pruebas

##### RF8 Captación de datos

	Descripción	Motivo	Ocupación	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 1.1 Captar datos	Se captan los datos necesarios para concluir el trámite.	V: Uso en el puesto de trabajo.	V: Agente de seguridad y protección.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema muestra las armas que posee la persona.</li><li>2. El sistema no muestra ninguna arma.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema muestra las armas de la persona.</li><li>2. Seleccionar el arma.</li><li>3. Ingresar el motivo del trámite.</li><li>4. Ingresar la ocupación de la persona.</li><li>5. Seleccionar el botón “Terminar”.</li></ol>
EC 1.2 Cancelar	Cancelar la captación de datos.			<ol style="list-style-type: none"><li>1. Se muestra la página principal.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Seleccionar botón “Cancelar”</li></ol>

Tabla 8: Caso de prueba Captación de datos

#### 3.15.3.2. Resultados de las pruebas

Se realizaron tres iteraciones de pruebas hasta el momento para identificar los posibles errores de la aplicación, en la primera se identificaron 12 no conformidades, que se solucionaron en el momento, luego se realizó una segunda iteración donde se identificaron 4 no conformidades no detectadas anteriormente y se trabajó en su solución, finalmente en la tercera iteración ya todas las no conformidades estaban resueltas

## CAPÍTULO 3 IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA

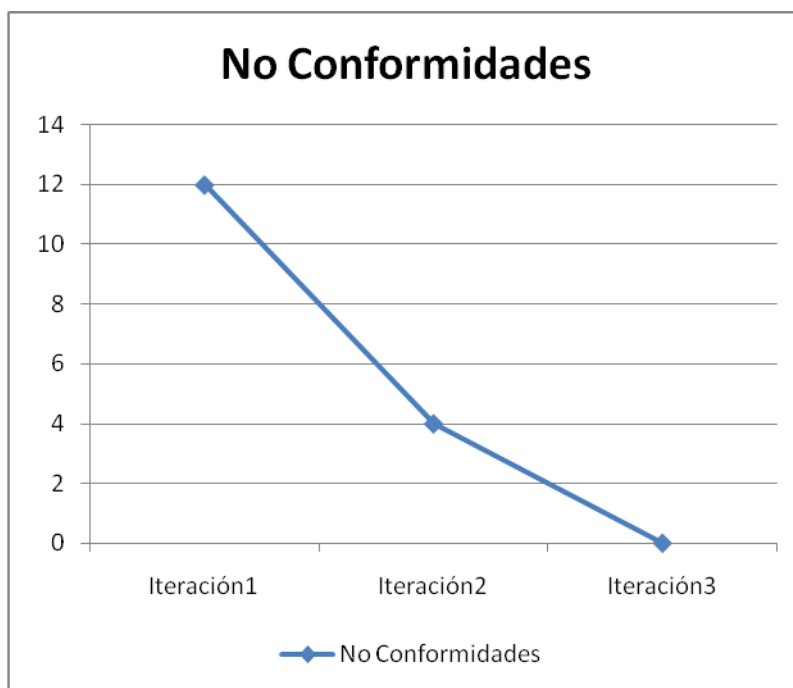


Figura 20: Resultados de las pruebas

### 3.16. Beneficios que reporta el sistema

Al crearse el Módulo para el registro de portadores de armas de fuego se tiene un sistema que garantiza la integridad y fiabilidad de la información manejada gracias a que:

- El módulo al estar insertado en el SUIN permite que se pueda realizar el trámite en cualquier oficina del país.
- Las búsquedas de personas se realizan sobre una Base de Datos centralizada y son autenticados mediante el AFIS.
- La aplicación cumple con todos los requisitos definidos por el cliente y los trámites se realizan con todos los pasos necesarios para registrar los mismos de forma correcta.

### 3.17. Conclusiones

En este capítulo se definieron las clases y servicios del sistema. Con estos elementos y los estándares de codificación definidos se implementó y documentó la solución. Para representar las dependencias lógicas entre los componentes del sistema y la distribución física de los nodos del sistema se realizaron los diagramas de componentes y el de despliegue. Para comprobar el buen funcionamiento de la solución, se les realizaron las pruebas unitarias y de sistema con lo que se detectaron y comenzaron a corregir las principales dificultades detectadas. Todo esto permitió obtener la solución final, el sistema de registro de portadores de armas de fuego del Sistema Único de Identificación Nacional.

# Conclusiones

---

## Conclusiones

---

Al concluir este trabajo se dio solución al problema planteado en el diseño metodológico al desarrollarse un módulo que permite la gestión de los procesos de registro de portadores de armas de fuego en el Sistema Único de Identificación Nacional.

- Se desarrolló el marco teórico de la investigación que permitió conocer los antecedentes y los caminos más factibles para el trabajo que se presenta.
- Para entender el negocio se realizó el modelo de proceso del registro de portadores de armas de fuego del SUIN.
- Se identificaron y describieron los requisitos funcionales y no funcionales con los que debe contar la solución.
- Se diseñó e implementó la solución a la que se le realizó las pruebas necesarias para validar su correcto funcionamiento.

# Recomendaciones

---

## Recomendaciones

---

Se recomienda realizar otras iteraciones de desarrollo al módulo de registro de portadores de armas de fuego del SUIN teniendo en cuenta integrar los trámites restantes relacionados con el registro de armas. Se recomienda además continuar las pruebas al software para garantizar la confiabilidad y estabilidad de la solución propuesta módulo.

# Referencias bibliográficas

---

## Referencias bibliográficas

---

*Danysoft.* (s.f.). Recuperado el 20 de Enero de 2013, de [http://www.codegear-shop.com/epages/62042259.sf/es\\_ES/?ObjectPath=/Shops/62042259/Products/%22Embarcadero%20ER/Studio%22](http://www.codegear-shop.com/epages/62042259.sf/es_ES/?ObjectPath=/Shops/62042259/Products/%22Embarcadero%20ER/Studio%22)

*Internelia.* (2013). *Canal Visual Basic.net.* Recuperado el 18 de Enero de 2013, de <http://www.canalvisualbasic.net/manual-net/c-sharp/#cSharp>

*Microsoft Corporation.* (2013). *MSDN.* Recuperado el 12 de febrero de 2013, de <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/dd547188.aspx>

*Microsoft Corporation.* (2013). *MSDN.* Recuperado el 21 de Enero de 2013, de <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms171868.aspx#web>

*Microsoft Corporation.* (2013). *MSDN.* Recuperado el 21 de Enero de 2013, de <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms171868.aspx#web>

*Microsoft Corporation.* (s.f.). *MSDN Local.* Recuperado el 21 de Enero de 2013, de [ms-help://MS.MSDNQTR.v90.es/dv\\_vwdcon/html/63389df5-8867-43e0-ad7e-41c19ba98ea4.htm](ms-help://MS.MSDNQTR.v90.es/dv_vwdcon/html/63389df5-8867-43e0-ad7e-41c19ba98ea4.htm)

*Microsoft Corporation.* (s.f.). *MSDN Local.* Recuperado el 21 de Enero de 2013, de [ms-help://MS.MSDNQTR.v90.es/dv\\_vwdcon/html/52fa0455-41ea-4315-8208-2861d1527da2.htm](ms-help://MS.MSDNQTR.v90.es/dv_vwdcon/html/52fa0455-41ea-4315-8208-2861d1527da2.htm)

*Microsoft Corporation.* (s.f.). *MSDN Local.* Recuperado el 19 de Enero de 2013, de [ms-help://MS.MSDNQTR.v90.es/wcf\\_con/html/fd327ade-0260-4c40-adbe-b74645ba3277.htm](ms-help://MS.MSDNQTR.v90.es/wcf_con/html/fd327ade-0260-4c40-adbe-b74645ba3277.htm)

*Microsoft Corporation.* (s.f.). *MSDN Local.* Recuperado el 19 de Enero de 2011, de [ms-help://MS.MSDNQTR.v90.es/wcf\\_con/html/fd327ade-0260-4c40-adbe-b74645ba3277.htm](ms-help://MS.MSDNQTR.v90.es/wcf_con/html/fd327ade-0260-4c40-adbe-b74645ba3277.htm)

*Microsoft Corporation.* (s.f.). *MSDN Local.* Recuperado el 17 de Enero de 2013, de [ms-help://MS.MSDNQTR.v90.es/wd\\_adonet/html/c57089e9-1b88-4c6e-8210-8cbd8f7f572a.htm](ms-help://MS.MSDNQTR.v90.es/wd_adonet/html/c57089e9-1b88-4c6e-8210-8cbd8f7f572a.htm)

*Real Academia Español.* (s.f.). Recuperado el 18 de Enero de 2013, de <http://lema.rae.es/drae/>

## Referencias bibliográficas

---

*Servicios de Asesoría y Capacitación Empresarial, S.C.* (s.f.). Recuperado el 18 de Enero de 2013, de <http://iso9001-sayce.blogspot.com/2010/02/el-enfoque-de-proceso-de-iso-9001.html>

# Bibliografía

---

## Bibliografía

---

Andrew Zhu.2010,*Microsoft Windows Workflow Foundation 4.0 Cookbook*, Packt Publishing, ISBN 978-1-84968-078-3.

Briol P. 2008, *BPMN, the Business Process Modeling Notation Pocket Handbook*, LuLu,ISBN 978-1-4092-0299-8.

Bruce Bukovics.2010,*Pro WF: Windows Workflow in .NET 4*, Apress, ISBN 978-1-4302-2721-2.

Debevoise, Neilson T, et. al, 2008, *The MicroGuide to Process Modeling in BPMN*, BookSurgePublishing,ISBN 978-1-4196-9310-6.

Ing. Reynier Blanco Zambrano, 2012, Documento de arquitectura.

Microsoft, 2013, <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa287483%28v=vs.71%29.aspx>.

Microsoft, 2013, <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms171868%28v=vs.100%29.aspx>

Microsoft, 2013, <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/vstudio/dd547188%28v=vs.100%29.aspx>

Microsoft, 2013,<http://msdn.microsoft.com/es-es/library/vstudio/ms734631%28v=vs.90%29.aspx>

Microsoft, 2013, <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/vstudio/ms735119%28v=vs.90%29.aspx>

Microsoft, 2013, <http://msdn.microsoft.com/es-ES/vstudio/aa496123>

Altova,2013,<http://www.altova.com/umodel.html>

C-sharcorner, 2013,<http://www.c-sharpcorner.com/>

Csharpidenx,2013, <http://www.csharpindex.com/>

WWF, 2013,<http://www.windowworkflowfoundation.eu/>

## Bibliografía

---

Keeton, Marlys, 2006. *Microsoft Solutions Framework (MSF): A Pocket Guide*. Van Haren Publishing. P.15. ISBN 90-77212-16-7.

Mark Collins, 2010, *Beginning WF: Windows Workflow in .NET 4.0*, Apress, ISBN 978-1-4302-2485-3

Turner, Michael S. V. (Agosto, 2006). *Microsoft Solutions Framework Essentials: Building Successful Technology Solutions*. Microsoft Press. ISBN 0-7356-2353-8.



## Anexos

### Anexo 1 Modelado del Negocio

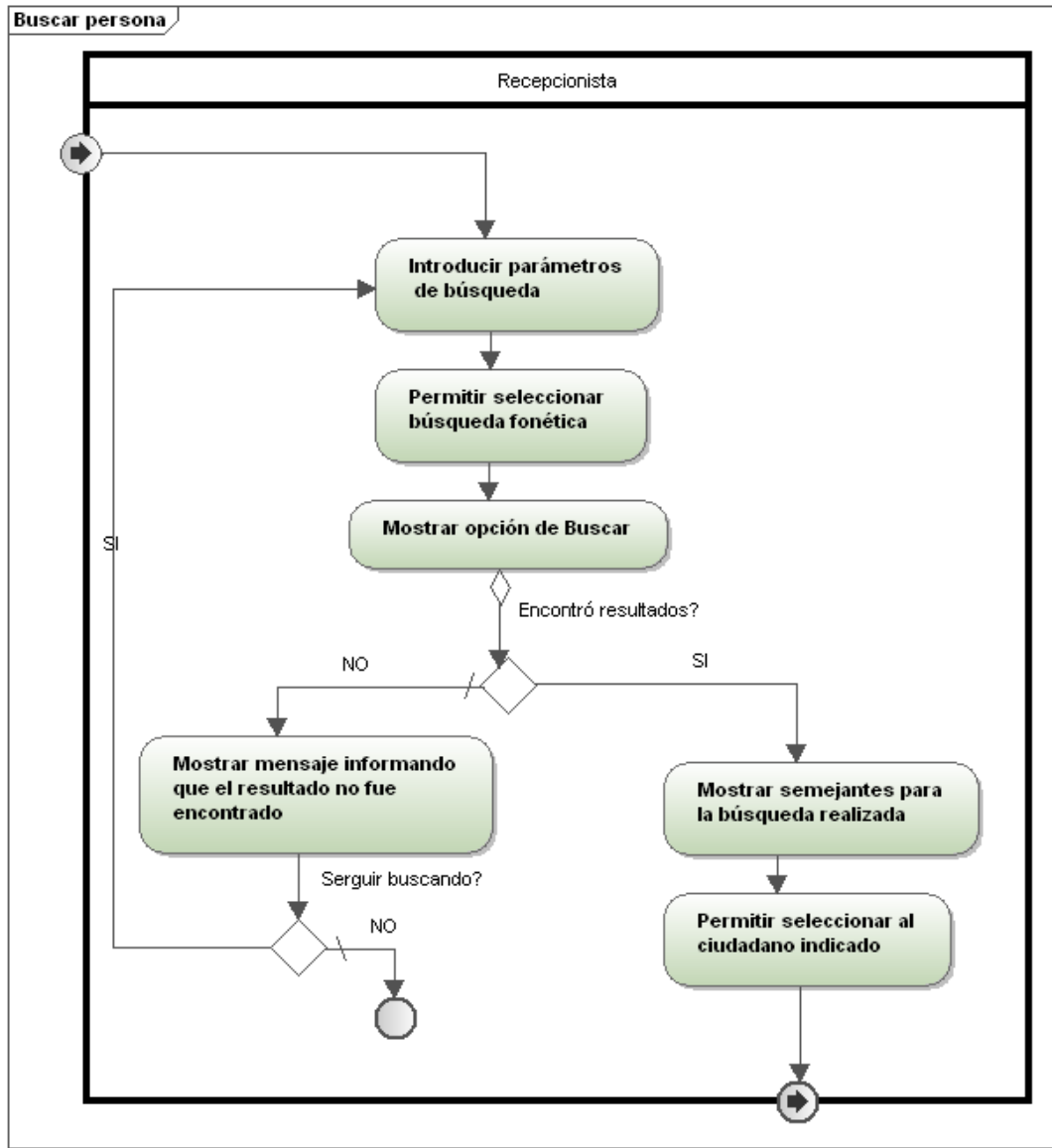


Figura 21: Proceso Buscar persona

## Anexos

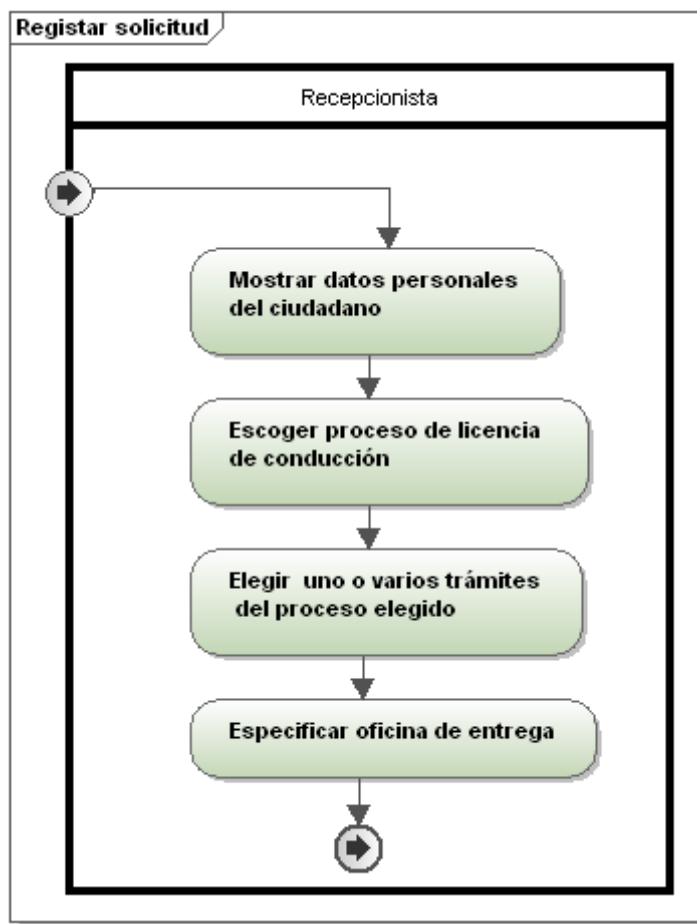


Figura 22: Proceso Registrar solicitud

# Anexos

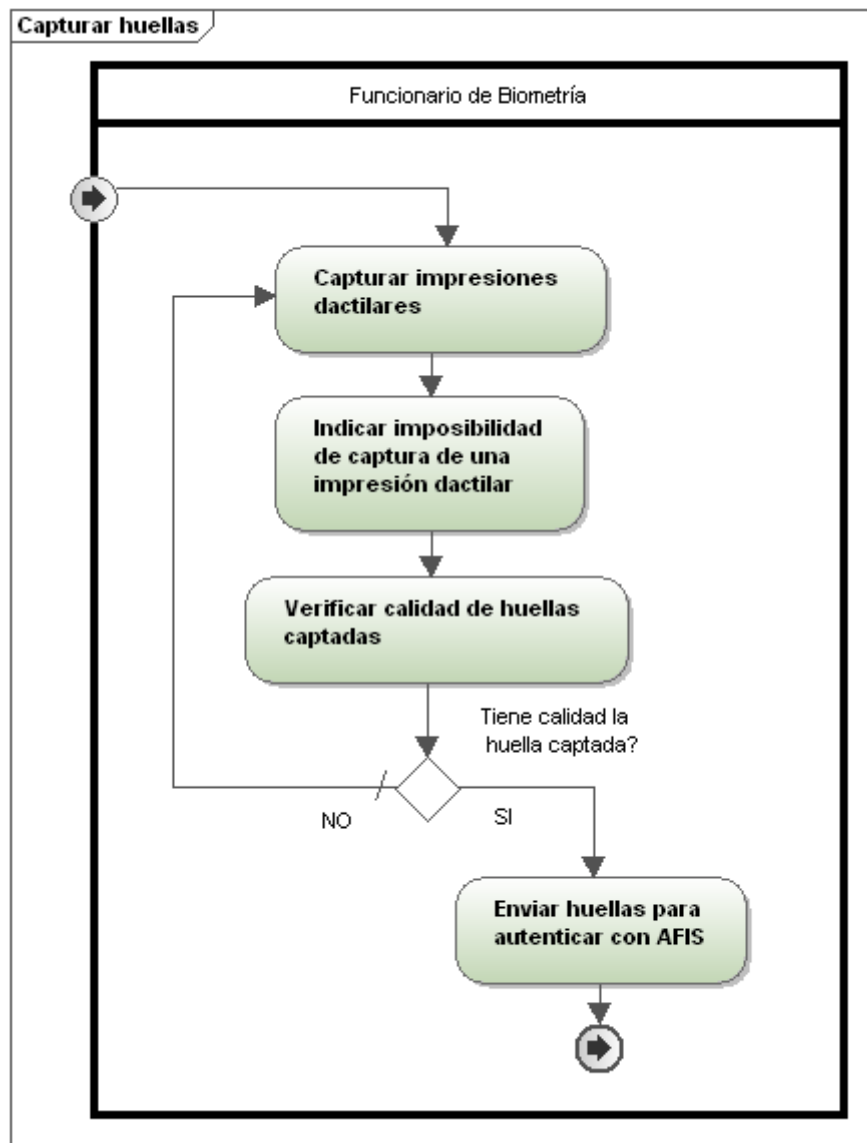


Figura 23: Proceso Captar huellas

# Anexos

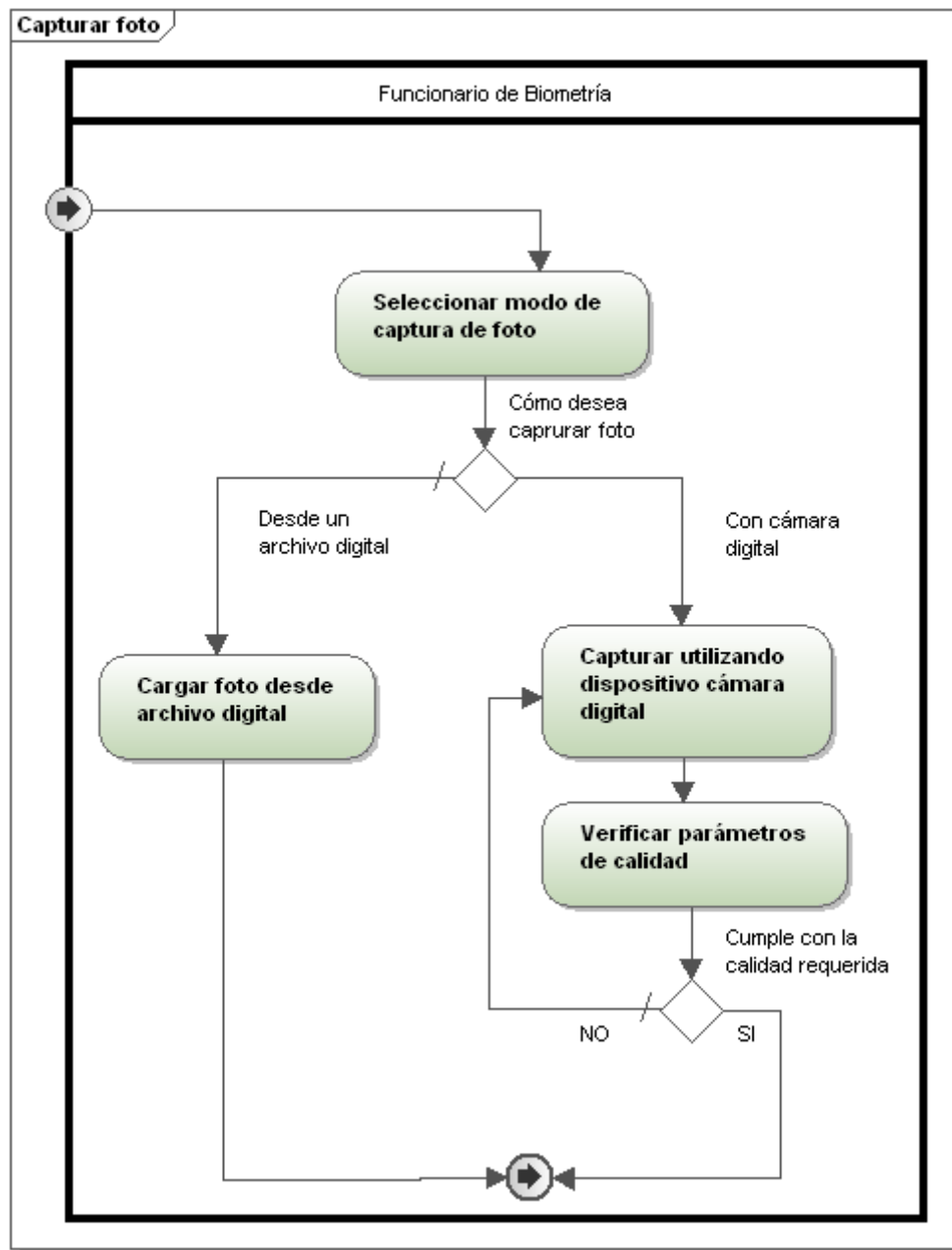


Figura 24: Proceso Capturar foto

# Anexos

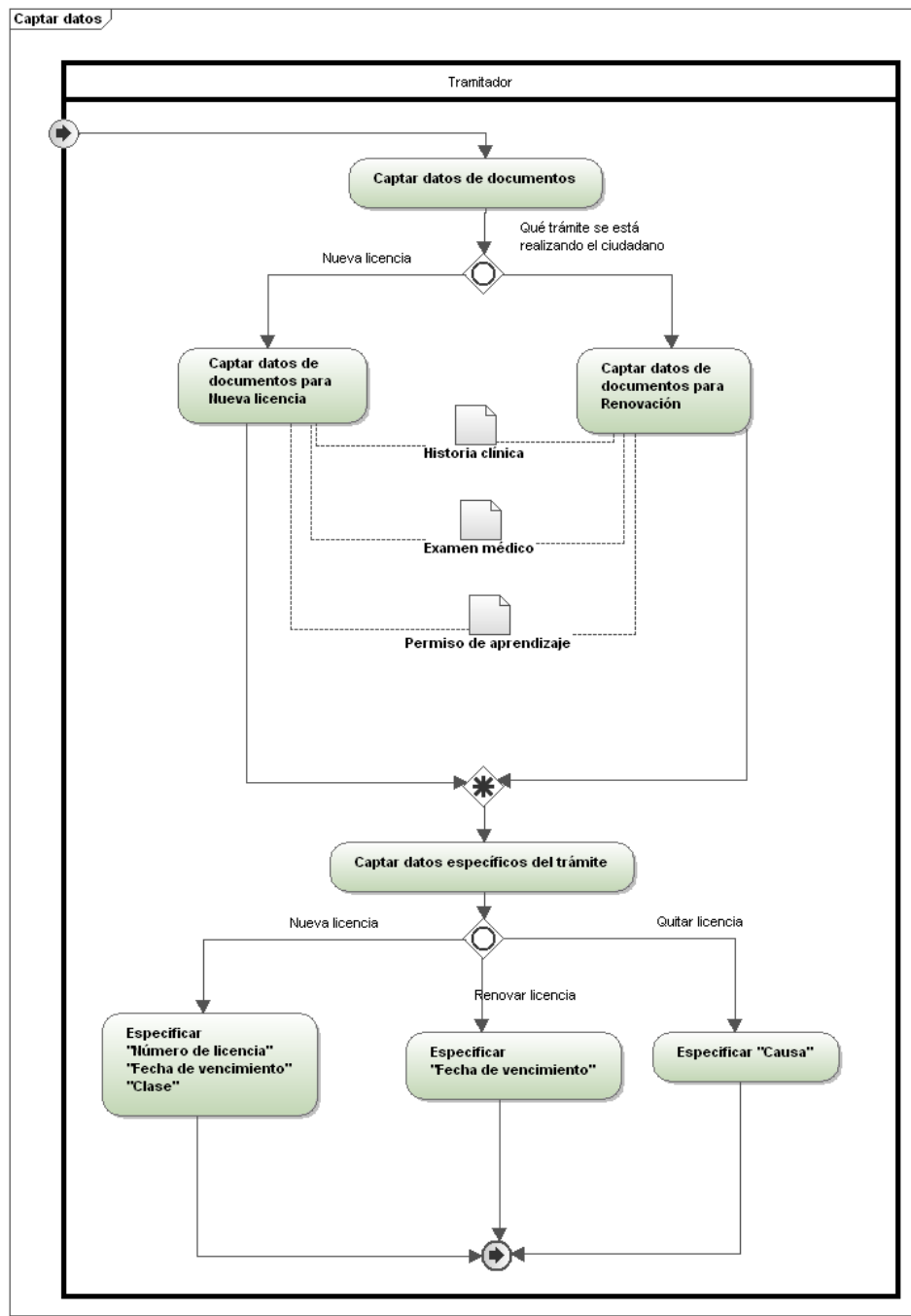


Figura 25: Proceso Captar datos

# Anexos

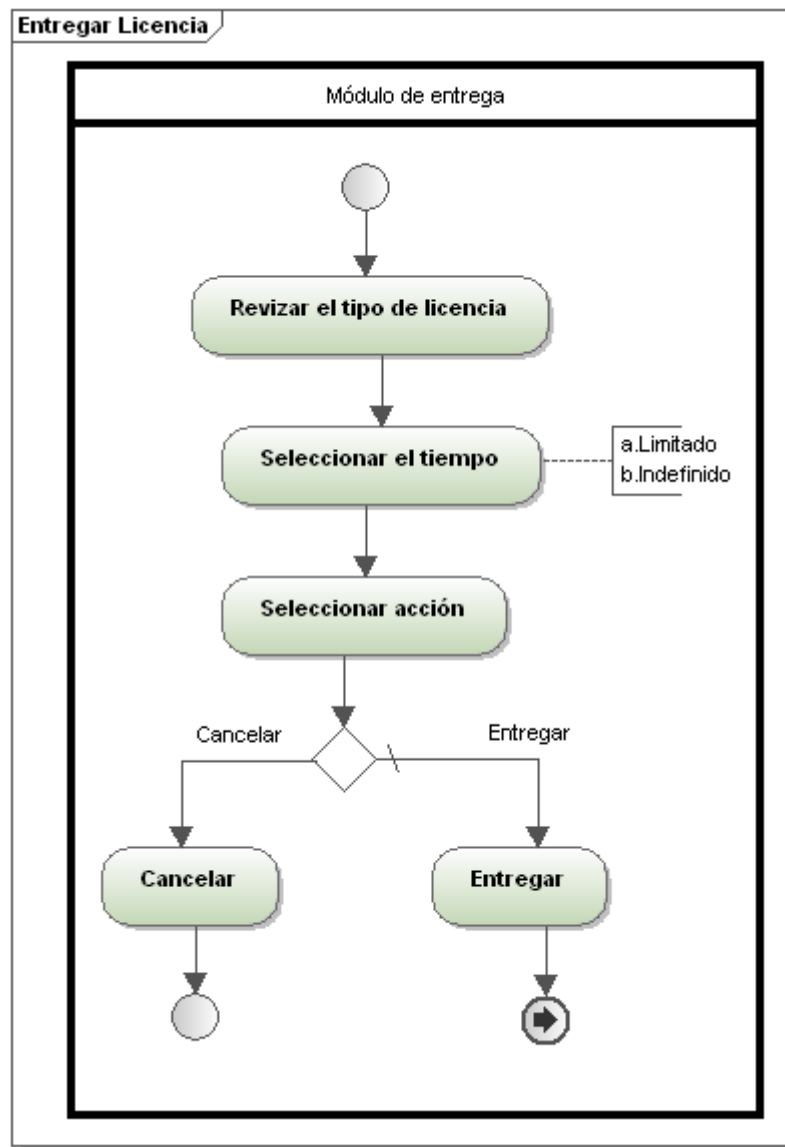


Figura 26: Proceso Entregar Licencia

## Anexo 2 Descripción de requisitos funcionales

### RF1. Buscar persona

<b>Propósito:</b>	Permite buscar a una persona para iniciarle un proceso de trámites	
<b>Roles:</b>	Recepcionista. Tramitador.	
<b>Precondiciones:</b>	1. El funcionario debe estar autenticado en el sistema.	
<b>Entidades tratadas:</b>	<b>Concepto</b>	<b>Atributos</b>
	Persona	a) Primer nombre

## Anexos

	<ul style="list-style-type: none"><li>b) Segundo nombre</li><li>c) Primer apellido</li><li>d) Segundo apellido</li><li>e) Fecha de nacimiento</li><li>f) Carné de identidad</li></ul>
<b>Descripción:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>1.1. Mostrar criterios para realizar la búsqueda.<ul style="list-style-type: none"><li>d) Número de Identidad.</li><li>e) Nombre(s)</li><li>f) Apellidos</li></ul></li><li>1.2. Mostrar la opción búsqueda por fonética.</li><li>1.3. Mostrar la opción “Limpiar”.<ul style="list-style-type: none"><li>1.3.1. Limpiar campos si se selecciona la opción Limpiar.</li></ul></li><li>1.4. Si se selecciona la opción Buscar.</li><li>1.5. Mostrar los resultados de la búsqueda.<ul style="list-style-type: none"><li>1.5.1. Mostrar un listado con las personas con características semejantes si el resultado de la búsqueda fue positivo.</li><li>1.5.2. Permitir ver datos que identifiquen el estado en el cual se encuentra la persona buscada.<ul style="list-style-type: none"><li>(e) Fallecido</li><li>(f) Incapacitado</li><li>(g) Rectificar</li><li>(h) Residente en el exterior</li></ul></li></ul></li><li>1.6. Mostrar un mensaje si la búsqueda no arroja resultados.</li></ul>

## Anexos

	<p>1.7. Permitir seleccionar la persona.</p> <p>1.8. Si no existe la persona en base de datos permitir elegir la opción “Negativo en base de datos”.</p> <p>1.9. Si se selecciona la opción “Negativo en base de datos” capturar datos temporales.</p> <p>1.10. Mostrar opciones “Tramitar”, “Informar” y “Cancelar”.</p> <p>1.10.1. Si se selecciona Tramitar crear la solicitud. Ver RF2 Crear solicitud.</p> <p>1.10.2. Si se selecciona la opción “Informar” mostrar los documentos necesarios para cada trámite.</p> <p>1.10.3. Ir a la página de inicio, si se seleccionó la opción “Cancelar”.</p>
<b>Validaciones:</b>	Para realizar las operaciones: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Se debe llenar al menos un campo.</li></ol>
<b>Postcondiciones:</b>	Se obtiene el resultado de la búsqueda.



# Anexos

Prototipo:

The screenshot shows the 'suin' (Sistema Único de Identificación Nacional) interface. The header includes the logo and the text 'SISTEMA ÚNICO DE IDENTIFICACIÓN NACIONAL'. A user greeting 'Bienvenido: Paço Pérez Pérez' is visible in the top right. The left sidebar contains a navigation menu with the following items: 'Recepción', 'Iniciar trámite', 'Captación biométrica', 'Tramitación', 'Supervisión', 'Archivo', 'Irregularidades', and 'Sesión'. The main content area is titled 'Recepción, buscar persona' and contains a search form with the following fields: 'Número CI:' (containing '88113031326'), 'Primer nombre:', 'Segundo nombre:', 'Primer apellido:', and 'Segundo apellido:'. There is also a 'Fonética' checkbox and 'Buscar' and 'Limpiar' buttons. Below the search form, there are status filters: 'Fallecido', 'Incapacitado', 'Rectificar', and 'Emigrado'. A search result card is displayed for 'Karel Rafael Leon Gonzalez' with a photo icon, 'CUB 88113031326', a date '2012 6 JUL', and an address: 'CALLE STA, NRO. 27, ENTRE: AVENIDA 4TA Y AVENIDA STA, LOCALIDAD: REPARTO-HORACIO'. At the bottom of the search area, there is a checkbox for 'Negativo en base de datos' and 'Tramitar', 'Informar', and 'Cancelar' buttons. The footer of the interface shows 'Oficina Full, miércoles, 29 de mayo de 2013'.

Figura 27: Interfaz Buscar persona

## Anexos

### RF3. Capturar huellas dactilares

<b>Propósito:</b>	Capturar las huellas dactilares de la persona que solicite trámite de licencia de portador de armas de fuego
<b>Roles:</b>	Funcionario
<b>Precondiciones:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Los usuarios deben estar autenticados en el sistema.</li><li>2. El funcionario debe estar autenticado en el sistema.</li></ol>
<b>Entidades tratadas:</b>	
<b>Descripción:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>3.1. Mostrar listado de ciudadanos pendientes por captura de impresiones dactilares.</li><li>3.2. Seleccionar a la persona y hacer clic en “Capturar Impresiones”.</li><li>3.3. Mostrar la pantalla de captura de impresiones.</li><li>3.4. Permitir configurar la captura.</li><li>3.5. Ajustar impresiones dactilares en caso de existir problemas para la captura de alguno, especificar para cada dedo la causa por la que no están en condiciones para capturar sus impresiones.<ol style="list-style-type: none"><li>a) Pérdida total mano derecha</li><li>b) Pérdida total mano izquierda</li><li>c) Vendado</li><li>d) Amputado</li><li>e) Dañado</li></ol></li><li>3.6. Seleccionar variante de captura acorde al dispositivo:<ol style="list-style-type: none"><li>a) Una a una</li><li>b) En tres pasos</li></ol></li><li>3.7. Mostrar los datos de la persona.</li><li>3.8. Mostrar las opciones “Capturar” y “Cancelar”.<ol style="list-style-type: none"><li>3.8.1. Si se selecciona la opción “Capturar” iniciar el proceso de captura de huellas dactilares.</li><li>3.8.2. Si se selecciona la opción “Cancelar” ir a la a página de inicio.</li></ol></li><li>3.9. Validar calidad de la huella.<ol style="list-style-type: none"><li>3.9.1. Si no tiene calidad pasar a recaptura.</li><li>3.9.2. Si tiene calidad guardar las impresiones dactilares.</li></ol></li><li>3.10. Mostrar opciones “Amputado” y “Vendado”.</li></ol>

## Anexos

	<p>3.11. Mostrar opciones “Desgaste” y “Recapturar”.</p> <p>3.12. Mostrar opciones “Aceptar” y “Cancelar”.</p> <p>3.12.1. Almacenar las huellas dactilares obtenidas, si se selecciona la opción “Aceptar”.</p> <p>3.12.2. Ir a la página de inicio en caso de que se seleccione la opción “Cancelar”.</p>
<b>Validaciones:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Una vez seleccionados los dedos dañados, mostrar mensaje en caso de que sean puestos algunos de los dedos sin error para la recaptura de los mismos.</li><li>2. Cuando la toma sea en tres pasos, validar y mostrar mensaje de error en caso de manos invertidas.</li><li>3. Mostrar mensaje de éxito para verificar la calidad de las impresiones capturadas.</li></ol>
<b>Postcondiciones:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Se captura las huellas dactilares de la persona.</li></ol>
<b>Prototipo:</b>	

# Anexos

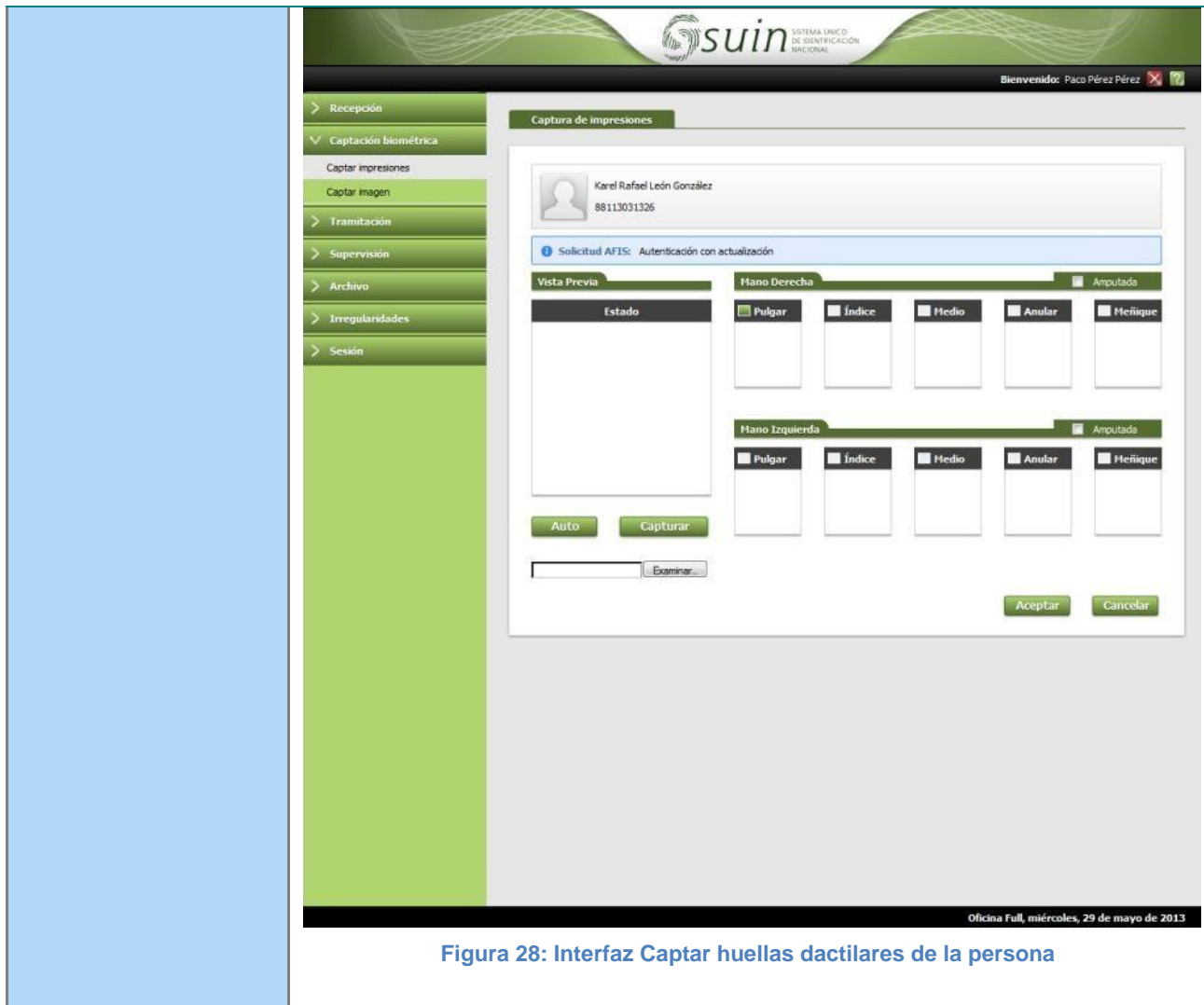


Figura 28: Interfaz Captar huellas dactilares de la persona

Tabla 9: RF3. Capturar huellas dactilares

## Anexos

### RF4. Capturar imagen

<b>Propósito:</b>	Capturar la imagen de la persona que solicite trámite de licencia de portador de armas de fuego
<b>Roles:</b>	Funcionario biométrico.
<b>Precondiciones:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>3. Los usuarios deben estar autenticados en el sistema.</li><li>4. El funcionario debe estar autenticado en el sistema.</li><li>5. Debe estar creada al menos una solicitud.</li></ol>
<b>Entidades tratadas:</b>	
<b>Descripción:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>4.1. El sistema muestra una nueva interfaz con el listado de los ciudadanos pendientes por captura de imagen.</li><li>4.2. El funcionario debe seleccionar a la persona y hacer clic en el botón “Captar imagen”.</li><li>4.3. Mostrar los datos personales de la persona.</li><li>4.4. Permitir captar imagen.<ol style="list-style-type: none"><li>4.4.1 Mostrar opciones “Iniciar” y “Capturar”.<ol style="list-style-type: none"><li>4.4.1.1 Mostrar vista previa en vivo de la imagen si se selecciona la opción “Iniciar”.</li><li>4.4.1.2 Mostrar vista previa de la imagen capturada, si se selecciona la opción “Capturar”.</li><li>4.4.1.3 Mostrar parámetros de calidad si se selecciona la opción “Capturar”.</li></ol></li></ol></li><li>4.5 Permitir cargar la foto desde un fichero.</li><li>4.6 Seleccionar la opción de cargar archivo.</li><li>4.7 Permitir la actualización de los datos biométricos.<ol style="list-style-type: none"><li>4.7.1 Mostrar las opciones “Aceptar” y “Cancelar”.</li></ol></li><li>4.8 Almacenar la imagen obtenida, si se selecciona la opción “Aceptar”.</li><li>4.9 Ir a la página de inicio en caso de que se seleccione la opción “Cancelar”.</li></ol>
<b>Validaciones:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mostrar mensaje de éxito para verificar la calidad de la capturada.</li></ol>
<b>Postcondiciones:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Se captura la imagen de la persona.</li></ol>
<b>Prototipo:</b>	

# Anexos

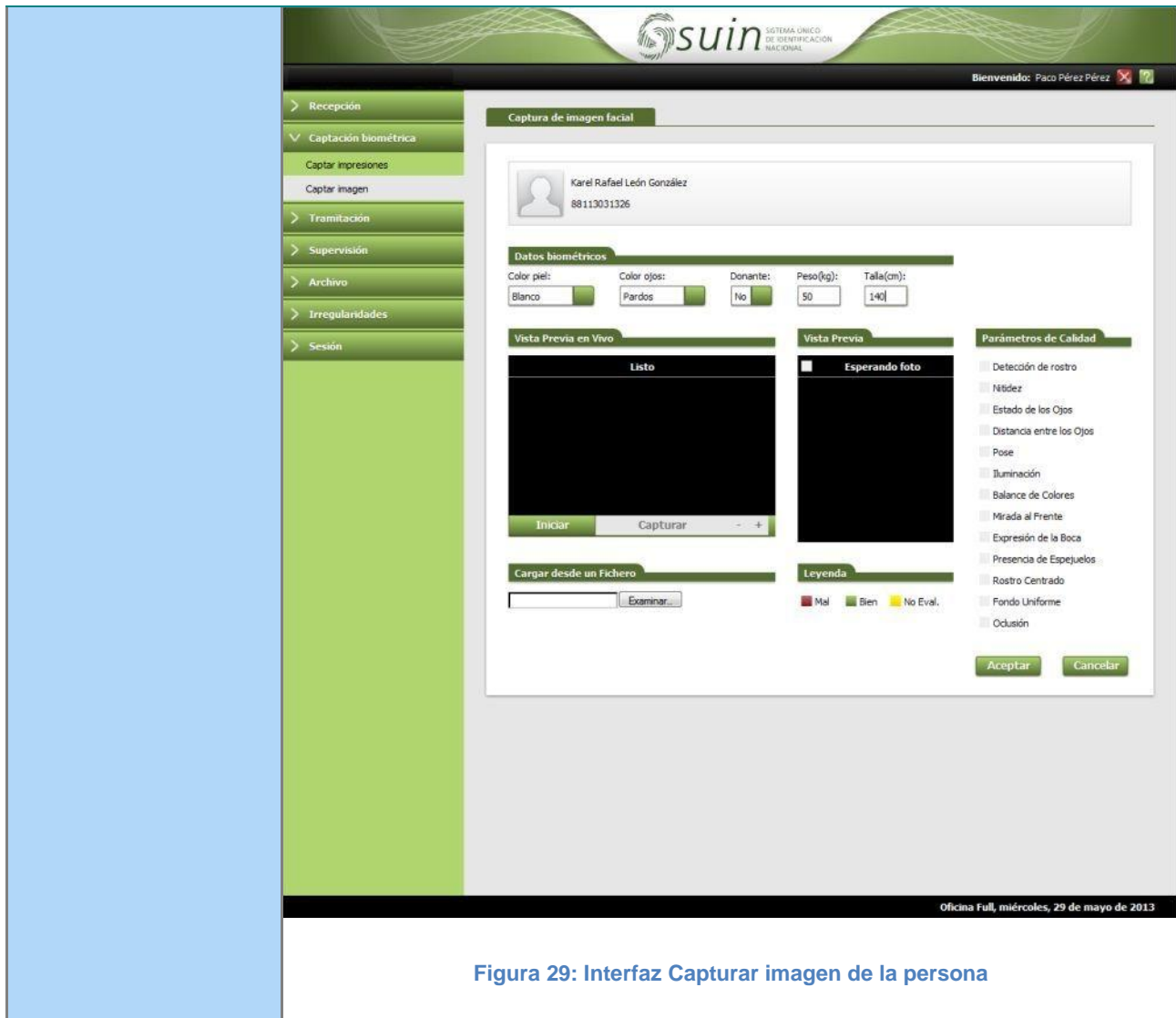


Figura 29: Interfaz Capturar imagen de la persona

Tabla 10: RF4 Capturar imagen

## Anexos

### RF5. Capturar firma

<b>Propósito:</b>	Capturar la firma de la persona que solicite trámite de licencia de portador de armas de fuego
<b>Roles:</b>	Funcionario biométrico.
<b>Precondiciones:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los usuarios deben estar autenticados en el sistema.</li> <li>2. El funcionario debe estar autenticado en el sistema.</li> </ol>
<b>Entidades tratadas:</b>	
<b>Descripción:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Se muestra una nueva interfaz con el listado de pendientes a captura de firma.</li> <li>5.2. El funcionario debe seleccionar una persona y hacer clic en el botón “Captar Firma”.</li> <li>5.3. Mostrar los datos personales de la persona.</li> <li>5.4. Permitir captar firma.             <ol style="list-style-type: none"> <li>5.4.1. Mostrar opciones “Iniciar” y “Capturar”.                 <ol style="list-style-type: none"> <li>5.4.1.1. Mostrar vista previa en vivo de la firma si se selecciona la opción “Iniciar”.</li> <li>5.4.1.2. Mostrar vista previa de la firma capturada, si se selecciona la opción “Capturar”.</li> <li>5.4.1.3. Mostrar parámetros de calidad si se selecciona la opción “Capturar”.</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>5.5. Permitir cargar la firma desde un fichero.             <ol style="list-style-type: none"> <li>5.5.1. Seleccionar la opción de cargar archivo.</li> </ol> </li> <li>5.6. Mostrar las opciones “Aceptar” y “Cancelar”.             <ol style="list-style-type: none"> <li>5.6.1. Almacenar la firma obtenida, si se selecciona la opción “Aceptar”.</li> <li>5.6.2. Ir a la página de inicio en caso de que se seleccione la opción “Cancelar”.</li> </ol> </li> </ol>
<b>Validaciones:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mostrar mensaje de éxito para verificar la calidad de la capturada.</li> </ol>
<b>Postcondiciones:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se captura la firma de la persona.</li> </ol>
<b>Prototipo:</b>	

Tabla 11: RF5. Capturar firma

## Anexos

### RF6. Autenticar persona con AFIS

<b>Propósito:</b>	Autenticar la identidad de la persona mediante la huella digital.
<b>Roles:</b>	Funcionario biométrico.
<b>Precondiciones:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El funcionario debe estar autenticado en el sistema</li><li>2. Los usuarios deben estar autenticados en el sistema.</li></ol>
<b>Entidades tratadas:</b>	
<b>Descripción:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>6.1. Autenticar la persona con registro AFIS si posee información biométrica registrada.</li><li>6.2. Pasar a captación de datos. Ver RF8</li><li>6.3. Iniciar búsqueda en los registros operativos. Ver RF7</li></ol>
<b>Validaciones:</b>	Para realizar las operaciones: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ver las validaciones de los conceptos tratados en el Diccionario de datos.</li></ol>
<b>Postcondiciones:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Se autentica la identidad de la persona.</li></ol>



# Anexos

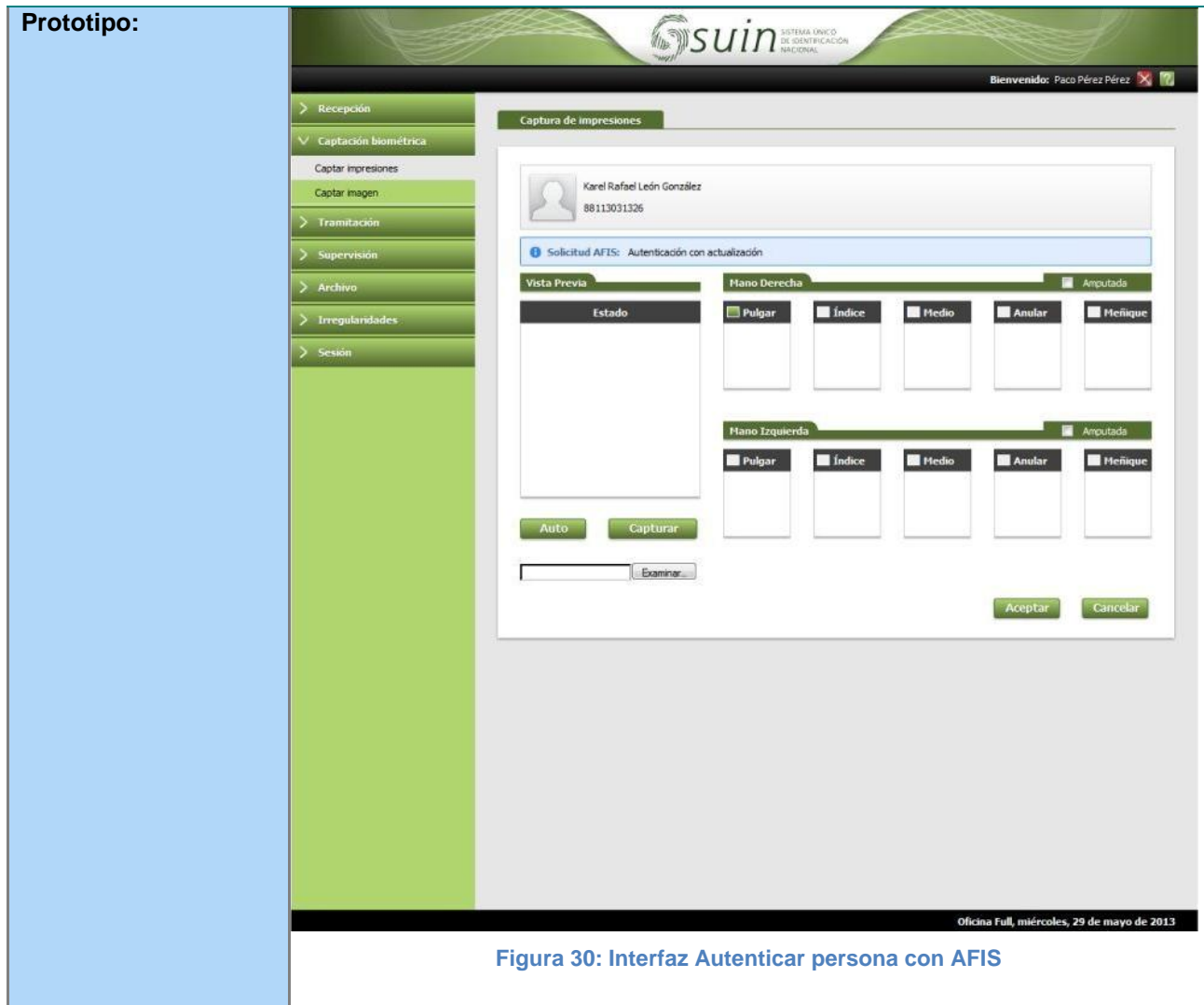


Tabla 12: RF6. Autenticar persona con AFIS

## Anexos

### RF7. Realizar búsqueda automática en los registros operativos

<b>Propósito:</b>	Realizar una búsqueda automática en los registros operativos del solicitante del trámite.	
<b>Roles:</b>	Funcionario	
<b>Precondiciones:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El recepcionista debe estar autenticado en el sistema</li> <li>2. Debe de estar creada una solicitud.</li> </ol>	
<b>Entidades tratadas:</b>	Persona	<ol style="list-style-type: none"> <li>a) Primer nombre</li> <li>b) Segundo nombre</li> <li>c) Primer apellido</li> <li>d) Segundo apellido</li> <li>e) Fecha de nacimiento</li> <li>f) Carné de identidad</li> <li>g) Sexo</li> <li>h) Nivel de escolaridad</li> <li>i) Profesión</li> </ol>
<b>Descripción:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7.1. Realizar una búsqueda por los registros operativos según el trámite.               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Nueva Licencia</li> <li>b) Renovar Licencia</li> <li>c) Quitar Licencia</li> </ol> </li> <li>7.2. Registrar en el sistema el resultado de los registros.</li> </ol>	
<b>Validaciones:</b>		
<b>Postcondiciones:</b>	Queda la búsqueda almacenada en el sistema.	

# Anexos

**Prototipo:**

Decisiones registros operativos

Karel Rafael León González  
88113031326

Trámite: Nueva Licencia

Resultados Score +

Sin resultados

- Robo con fuerza
- Robo con violencia
- Asedio al turismo
- Asesinato
- Droga
- Homicidio
- Hurto
- Hurto y sacrificio de ganado
- Orden 03
- Prostitución
- Violación
- Recluso
- Positivo a otros delitos
- Circulado
- Prófugo
- Repatriado
- Fuera del país
- Residente en el exterior
- Emigrado
- Otras categorías migratorias

Aceptar Cancelar

Oficina Full, miércoles, 29 de mayo de 20

Figura 31: Interfaz Búsqueda en registros operativos.

Tabla 13: RF7. Realizar búsqueda automática en los registros operativos

## Anexos

### RF8. Captación de datos

<b>Propósito:</b>	Realizar un trámite registro de portador de armas de fuego
<b>Roles:</b>	Captador de datos
<b>Precondiciones:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El funcionario encargado de captar datos debe estar autenticado en el sistema.</li><li>2. Debe de estar creada una solicitud.</li></ol>
<b>Entidades tratadas:</b>	Ver Diccionario de datos.
<b>Descripción:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>8.1. Mostrar las armas que posee.</li><li>8.2. Si no posee armas permitir registrar un arma.</li><li>8.3. Si el arma no está asignada a la persona permitir buscar el arma. Ver RF10.</li><li>8.4. Permitir ingresar motivo por el cual se realiza dicho trámite.</li><li>8.5. Permitir ingresar ocupación de la persona que solicita dicho trámite.</li><li>8.6. Dar clic en el botón "Terminar" para concluir el trámite.</li><li>8.7. Dar clic en el botón "Cancelar" para interrumpir el trámite.</li></ol>
<b>Validaciones:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Llenar los campos motivo y ocupación.</li></ol>
<b>Postcondiciones:</b>	Quedan los datos almacenados en el sistema

# Anexos

Prototipo:

**suin** SISTEMA ÚNICO DE IDENTIFICACIÓN NACIONAL

Bienvenido: Paco Pérez Pérez

Recepción: Confección de solicitud

Personales | Direcciones

NI: 88113031326

**Datos Personales**

Primer nombre: Karel Segundo nombre: Rafael Primer apellido: León Segundo apellido: González

Madre: Isabel de las Mercedes Padre: Joaquín

Fecha de nac: 30/11/1988 País de nac: Cuba Sexo: M

**Datos registro civil**

Provincia: Granma (1976-2011) Registro: Manzanillo Tomo: 265 Folio: 400 Año: 1988

**Datos de nacimiento**

Provincia: Granma (1976-2011) Municipio: Manzanillo

**Residencia por categoría**

Categoría: Cubano residente  Incapacitado mental

**Direcciones**

Dirección permanente:  
CALLE STA. INDO. 27, ENTRE: AVENIDA 4TA Y AVENIDA 5TA, LOCALIDAD: REPARTO-HORACIO RODRIGUEZ-, MUNICIPIO: MANZANILLO, GRMA

Inicio: 7/7/2012

**Trámite solicitado:**

Documento a solicitar: Portador arma fuego

Tipo trámite:

**Listado de trámites**

Precio solicitud: 0

Portador arma fuego : Nueva Licencia

Aceptar Cancelar

Oficina Full, miércoles, 29 de mayo de 2013

Figura 32: Interfaz Captar datos

Tabla 14: RF8. Captación de datos.

# Anexos

## RF9. Entregar licencia de armas de fuego


<b>Propósito:</b>	Permite entregar una licencia a una persona.
<b>Roles:</b>	Encargado de la aprobación.
<b>Precondiciones:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario debe estar autenticado en el sistema.</li> <li>2. Deben existir solicitudes con una decisión tomada.</li> </ol>
<b>Entidades tratadas:</b>	Ver Diccionario de datos.
<b>Descripción:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>9.1. Revisar el tipo de licencia a entregar.</li> <li>9.2. Permitir ingresar el tiempo para la renovación.</li> <li>9.3. Mostrar opciones “Entregar” y “Cancelar”.             <ol style="list-style-type: none"> <li>9.3.1. Entregar licencia, si se seleccionó la opción “Entregar”.</li> <li>9.3.2. Ir a la página de inicio, si se seleccionó la opción “Cancelar”.</li> </ol> </li> </ol>
<b>Validaciones:</b>	Para realizar las operaciones: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se debe llenar el campo motivos.</li> </ol>
<b>Postcondiciones:</b>	Se entrega la licencia
<b>Prototipo:</b>	

Figura 33: Interfaz Entregar licencia

## Anexos

---

--	--

Tabla 15: RF9. Entregar licencia de armas de fuego

## Anexos

### RF 10. Buscar arma de fuego registrada.

<b>Propósito:</b>	Permite buscar un arma registrada.	
<b>Roles:</b>	Tramitador	
<b>Precondiciones:</b>	1. El usuario debe estar autenticado en el sistema. 2. El ciudadano debe tener una licencia activa.	
<b>Entidades tratadas:</b>	<b>Concepto</b>	<b>Atributos</b>
	Arma	a) Clase b) Tipo c) Marca d) Calibre e) No. Serie f) No. Cañón g) Estado
<b>Descripción:</b>	9.1. Mostrar criterios para realizar la búsqueda. e) Tipo. f) Marca g) Calibre h) Serie 9.2. Mostrar la opción Limpiar. 9.2.1. Si se selecciona "Limpiar", limpiar todos los campos. 9.3. Mostrar la opción Buscar. 9.3.1. Si no arroja resultados la búsqueda mostrar un mensaje.	



## Anexos

	<p>9.4. Permitir seleccionar de la lista un arma.</p> <p>9.4.1. Si se selecciona un arma mostrar los datos del arma.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Clase</li><li>b) Tipo</li><li>c) Marca</li><li>d) Calibre</li><li>e) No. Serie</li><li>f) No. Cañón</li><li>g) Estado</li></ul> <p>9.5. Mostrar las opciones “Aceptar” y “Cancelar”.</p> <p>9.5.1. Si se selecciona “Aceptar” ir a la página siguiente.</p> <p>9.5.2. Si se selecciona “Cancelar” ir a la página de inicio.</p>
<b>Validaciones:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Se debe llenar al menos un campo.</li><li>2. Los campos deben coincidir con los tipos de datos definidos. <i>Ver Anexo 6 Descripción de entidades del modelo de datos.</i></li></ol>
<b>Postcondiciones:</b>	

# Anexos

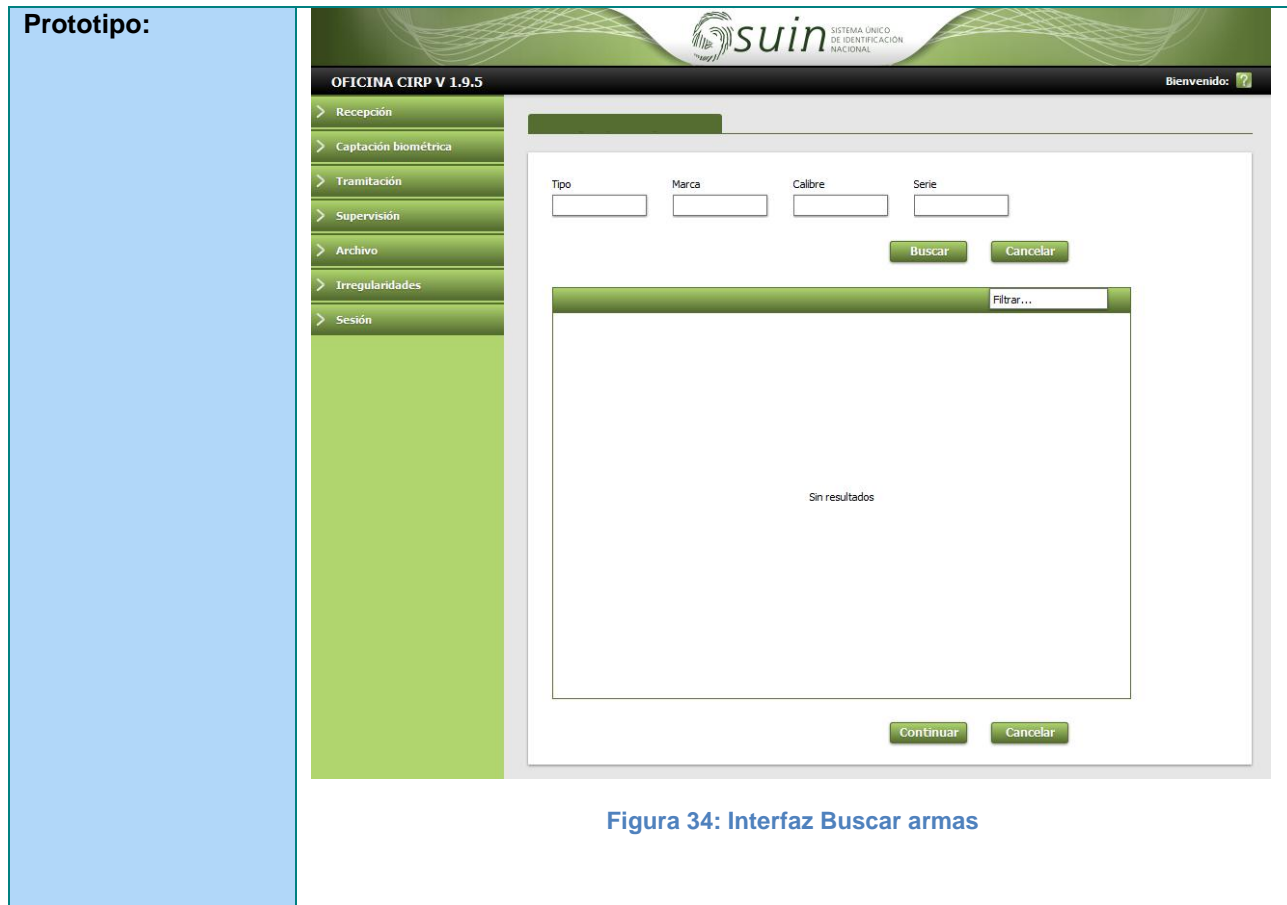
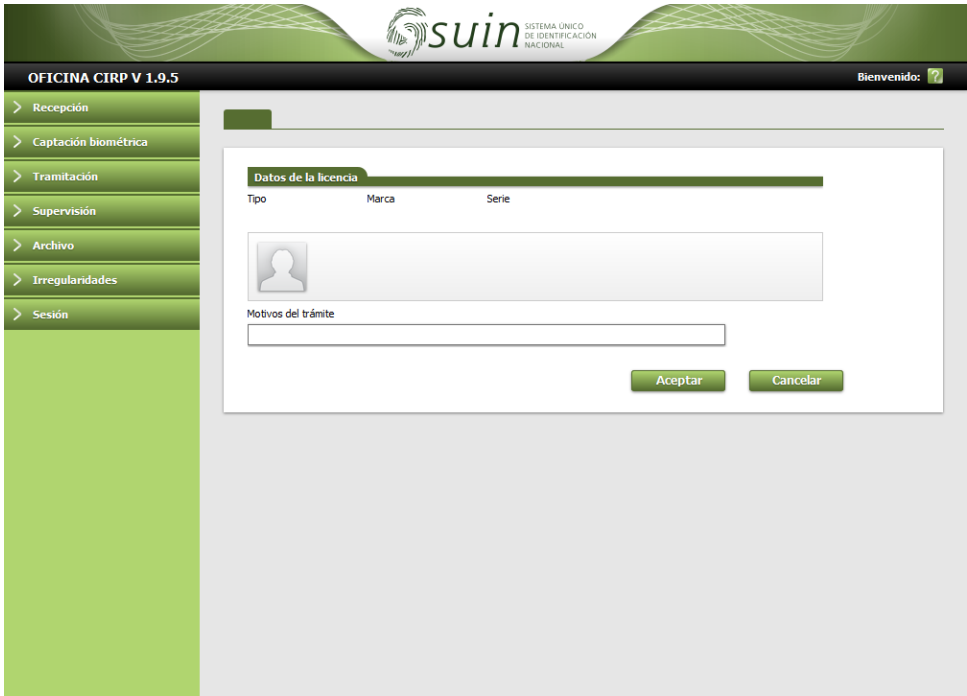


Figura 34: Interfaz Buscar armas

Tabla 16: RF10. Buscar arma de fuego registrada.

# Anexos

## RF11. Renovación de licencias de armas de fuego.

<b>Propósito:</b>	Permite renovar la licencia a una persona.
<b>Roles:</b>	Tramitador
<b>Precondiciones:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario debe estar autenticado en el sistema.</li> <li>2. El ciudadano debe tener una licencia activa.</li> </ol>
<b>Entidades tratadas:</b>	
<b>Descripción:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>11.1. Mostrar los datos de la licencia.</li> <li>11.2. Permitir modificar los datos de la licencia.</li> <li>11.3. Permitir introducir la fecha hasta la renovación.</li> <li>11.4. Permitir ingresar motivos.</li> <li>11.5. Mostrar opciones de “Aceptar” y “Cancelar”</li> </ol>
<b>Validaciones:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se debe llenar el campo motivos</li> </ol>
<b>Postcondiciones:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se renueva la licencia</li> </ol>
<b>Prototipo:</b>	

# Anexos

---

Tabla 17: RF11. Renovación de licencias de armas de fuego.

## Anexos

### RF12. Dar baja a la licencia de portador de armas de fuego.

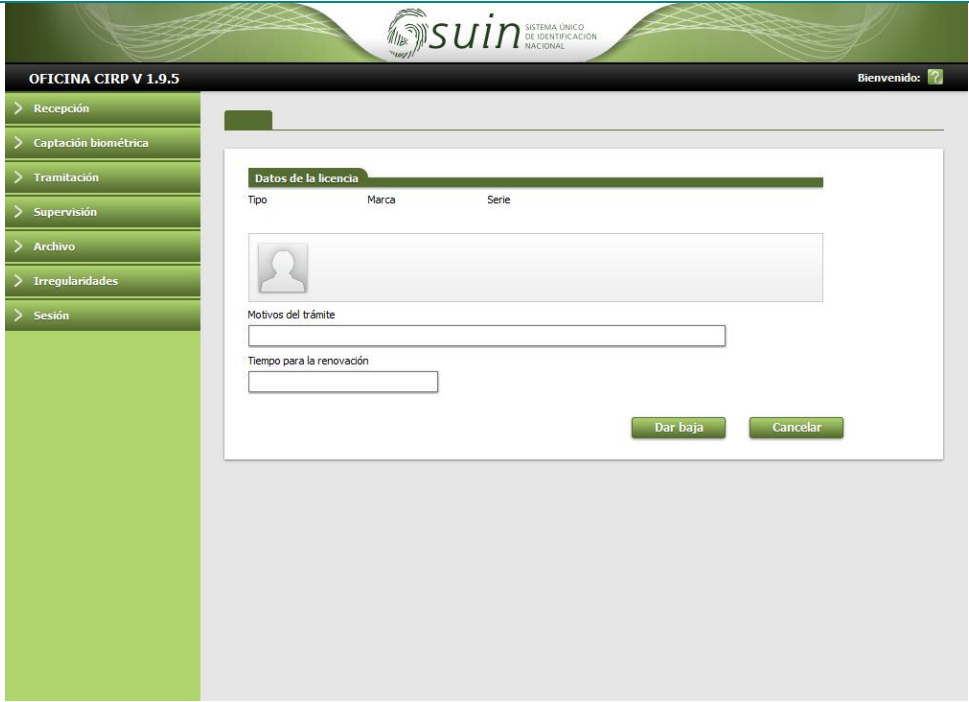
<b>Propósito:</b>	Permite dar de baja una licencia a una persona.
<b>Roles:</b>	Tramitador
<b>Precondiciones:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario debe estar autenticado en el sistema.</li> <li>2. Deben existir solicitudes con una decisión tomada.</li> </ol>
<b>Entidades tratadas:</b>	
<b>Descripción:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>12.1. Mostrar datos de la licencia</li> <li>12.2. Permitir ingresar motivos.</li> <li>12.3. Permitir ingresar tiempo hasta la renovación.</li> <li>12.4. Mostrar opciones “Dar baja” y “Cancelar”.             <ol style="list-style-type: none"> <li>12.4.1. Retirar licencia, si se seleccionó la opción “Dar baja”.</li> <li>12.4.2. Ir a la página de inicio, si se seleccionó la opción “Cancelar”.</li> </ol> </li> </ol>
<b>Validaciones:</b>	
<b>Postcondiciones:</b>	Se le retira la licencia
<b>Prototipo:</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Figura 35: Interfaz Retirar Licencia</b></p>

Tabla 18: RF12. Dar baja a la licencia de portador de armas de fuego

# Anexos

## Anexo 3 Definición de Requisitos no funcionales

### Restricciones de diseño

- RnF 8. El sistema debe implementarse usando el lenguaje C#, sobre la plataforma ASP.NET.
- RnF 9. El sistema gestor de bases de datos será Oracle 11g.
- RnF 10. El sistema debe desarrollarse usando el IDE *Visual Studio* 2010.
- RnF 11. Se utilizará el *Team Foundation Server* 2010 como control de código fuente.

### Interfaces de usuario

- RnF 12. Interfaz consistente con las pautas de diseño definidas para los sistemas del proyecto.

### Fiabilidad

- RnF 13. El sistema debe estar disponible las 24 horas durante los 7 días de la semana.
- RnF 14. No se realizarán mantenimientos preventivos en horario laboral, deberán ejecutarse en un horario estipulado o los fines de semana, para no afectar la disponibilidad del sistema.
- RnF 15. Las fallas del software se dividirán en dos categorías:
- RnF 16. Simples: la solución y la actualización se realizarán en línea en un período inferior a cuatro horas.
- RnF 17. Complejas: la solución y actualización se realizarán en un tiempo que se definirá posterior a una evaluación detallada.
- RnF 18. El sistema llevará un sistema de tracking<sup>26</sup> de errores.
- RnF 19. Solo se accederá a la BD desde la aplicación, nunca directamente desde el gestor de BD.
- RnF 20. Se garantizará la consistencia de los datos, se realizarán comprobaciones y validaciones automáticas en todos los casos posibles.
- RnF 21. La información manejada por el sistema será eliminada una vez terminada de procesar.

### Soporte

- RnF 22. El sistema debe codificarse siguiendo los estilos de código definidos por el proyecto. Requisitos para la documentación de usuarios en línea y ayuda del sistema.
- RnF 23. Debe poseer documentos técnicos.
- RnF 24. Debe poseer el Manual de usuario.
- RnF 25. Debe poseer el Manual de administración y configuración del sistema.

## Anexo 4 Descripción de los procesos de Licencia de armas de fuego

<b>Nombre:</b>	Renovar Licencia
<b>Objetivo:</b>	Renovar la licencia de un ciudadano
<b>Evento(s) que lo</b>	Pérdida de la licencia de armas de fuego de un ciudadano.

## Anexos

<b>generan:</b>	Arribo a fecha de vencimiento.	
<b>Precondiciones:</b>	Al ciudadano tiene que habersele creado un expediente. Al ciudadano tiene que habersele creado una licencia de armas de fuego.	
<b>Postcondiciones:</b>	Nueva licencia de armas de fuego registrada.	
<b>Responsable(s):</b>	Oficial PNR Provincial de LAF.	
<b>Clientes</b>	Ciudadano	
<b>Roles:</b>	Rol	Función
	Oficial PNR Municipal de LAF	Es el encargado de los procesos de renovación y de dar alta.
	Oficial PNR Provincial de LAF	Es el encargado de realizar el proceso de duplicado de licencia e impresión de la licencia.
<b>Entradas:</b>	Expediente del ciudadano. Carné de Identidad del ciudadano.	
<b>Salida:</b>	Expediente del ciudadano actualizado. Licencia de armas de fuego	

**Tabla 19: Descripción del proceso Renovar Licencia**

<b>Nombre:</b>	Quitar Licencia	
<b>Objetivo:</b>	Quitarle la licencia a un ciudadano.	
<b>Evento(s) que lo generan:</b>	Haber incurrido en una situación que le impida tener una licencia de armas de fuego.	
<b>Precondiciones:</b>	Al ciudadano tiene que habersele creado un expediente. Al ciudadano tiene que habersele creado una licencia de armas de fuego.	
<b>Postcondiciones:</b>	Retirarle licencia de armas de fuego registrada.	
<b>Responsable(s):</b>	Oficial PNR Provincial de LAF.	
<b>Clientes</b>	Ciudadano	
<b>Roles</b>	Rol	Función
	Oficial PNR Provincial de LAF	Es el encargado de realizar procesos como la cancelación, denegación de la licencia de armas de fuego y decomiso de la licencia
<b>Entradas:</b>	Expediente del ciudadano. Carné de Identidad del ciudadano.	

# Anexos

	Licencia de armas de fuego
<b>Salida:</b>	Expediente del ciudadano actualizado.

Tabla 20: Descripción del proceso Quitar Licencia

## Anexo 5 Descripciones de clases entidades



Figura 36: Clase entidad NSTATE

<b>Nombre</b>	<i>NSTATE</i>	
<b>Descripción</b>	Entidad que almacena los datos del estado de un arma	
<b>Propiedades</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Definición</b>
IDESTADO	Int	Identificador del estado del arma
DESCRIPCION	String	Descripción del estado del arma

Tabla 21: Descripción de la entidad NSTATE



Figura 37: Clase entidad NBRAND

<b>Nombre</b>	<i>NBRAND</i>	
<b>Descripción</b>	Entidad que almacena los datos de la marca de un arma	
<b>Propiedades</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Definición</b>
IDMARCA	Int	Identificador de la marca del arma
DESCRIPCION	String	Descripción de la marca del arma

Tabla 22: Descripción de la entidad NBRAND



Figura 38: Clase entidad NORIGEN



## Anexos

<b>Nombre</b>	<i>NORIGEN</i>	
<b>Descripción</b>	Entidad que almacena los datos del origen de un arma	
<b>Propiedades</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Definición</b>
IDORIGEN	Int	Identificador del origen del arma
DESCRIPCION	String	Descripción del origen del arma

Tabla 23: Descripción de la entidad NORIGEN

<<attributes>> <b>NCLASS</b> (from CommonsServices::GunManagerService::Entities)
◆ <<GetAccessor, SetAccessor, attributes, property>> IDCLASE():int ◆ <<GetAccessor, SetAccessor, attributes, property>> DESCRIPCION():string

Figura 39: Clase entidad NCLASS

<b>Nombre</b>	<i>NCLASS</i>	
<b>Descripción</b>	Entidad que almacena los datos de la clase de un arma	
<b>Propiedades</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Definición</b>
IDCLASE	Int	Identificador de la clase del arma
DESCRIPCION	String	Descripción de la clase del arma

Tabla 24: Descripción de la clase entidad NCLASS

<<attributes>> <b>NCALIBER</b> (from CommonsServices::GunManagerService::Entities)
◆ <<GetAccessor, SetAccessor, attributes, property>> IDCALIBRE():int ◆ <<GetAccessor, SetAccessor, attributes, property>> DESCRIPCION():string

Figura 40: Clase entidad NCALIBER

<b>Nombre</b>	<i>NCALIBER</i>	
<b>Descripción</b>	Entidad que almacena los datos del calibre de un arma	
<b>Propiedades</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Definición</b>
IDECALIBRE	Int	Identificador del calibre del arma
DESCRIPCION	String	Descripción del calibre del arma

Tabla 25: Descripción de la clase entidad NCALIBER

<<attributes, partial>> <b>NTYPE</b> (from CommonsServices::GunManagerService::Entities)
◆ <<GetAccessor, SetAccessor, attributes, property>> IDTIPO():int ◆ <<GetAccessor, SetAccessor, attributes, property>> DESCRIPCION():string

# Anexos

Figura 41: Clase entidad NTYPE

<b>Nombre</b>	<i>NTYPE</i>	
<b>Descripción</b>	Entidad que almacena los datos del tipo de un arma	
<b>Propiedades</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Definición</b>
IDTIPO	Int	Identificador del tipo del arma
DESCRIPCION	String	Descripción del tipo del arma

Tabla 26: Descripción de la clase entidad NTYPE



Figura 42: Clase entidad NLOCATION

<b>Nombre</b>	<i>NLOCATION</i>	
<b>Descripción</b>	Entidad que almacena la ubicación del estado de un arma	
<b>Propiedades</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Definición</b>
IDUBICACION	Int	Identificador de la ubicación del arma
DESCRIPCION	String	Descripción de la ubicación del arma

Figura 43: Descripción de la clase entidad NLOCATION

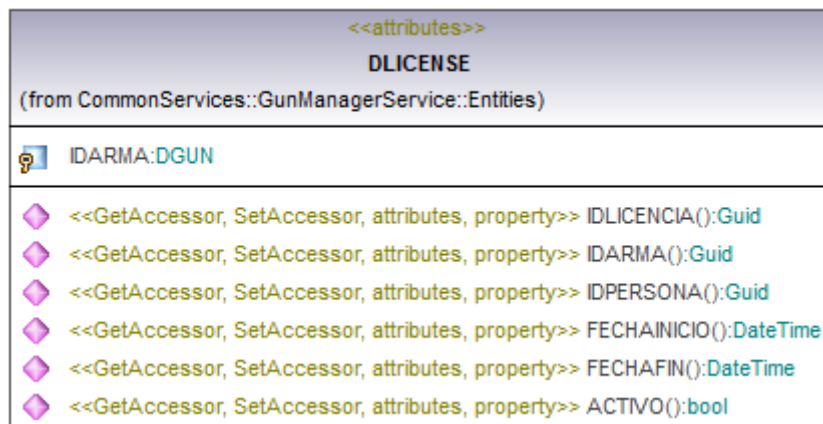


Figura 44: Clase entidad DLICENSE

<b>Nombre</b>	<i>DLICENSE</i>	
<b>Descripción</b>	Entidad que almacena los datos una licencia	
<b>Propiedades</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Definición</b>
IDLICENCIA	Guid	Identificador de una licencia
IDARMA	Guid	Identificador de un arma

## Anexos

IDPERSONA	Guid	Identificador de la persona
FECHAINICIO	DateTime	Fecha en que se entrega la licencia
FECHAFIN	DataTime	Fecha en que vence la licencia
ACTIVO	Bool	Estado en que se encuentra la licencia

Tabla 27: Descripción de la clase entidad DLICENSE

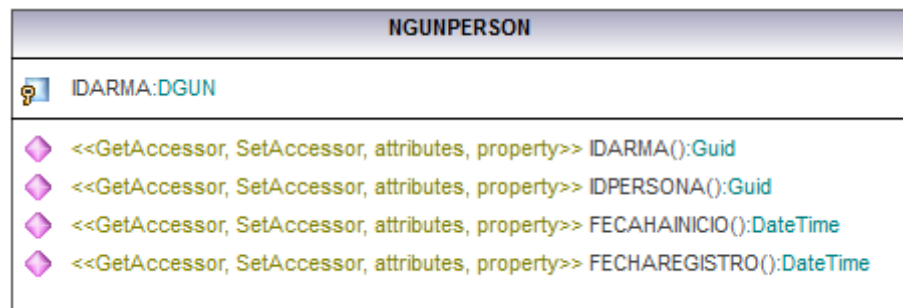


Figura 45: Clase entidad NGUNPERSON

<b>Nombre</b>	NGUNPERSON	
<b>Descripción</b>	Entidad que almacena el vínculo entre una persona y el arma	
<b>Propiedades</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Definición</b>
IDARMA	Guid	Identificador del arma
IDPERSONA	Guid	Identificador de la persona
FECHAINICIO	DateTime	Fecha en que se presentó la persona
FECHAREGISTRO	DateTime	Fecha en que se registra el arma

Figura 46: Descripción de la clase entidad NGUNPERSON

## Anexo 6 Descripción de entidades del modelo de datos

dArma

<b>Nombre de la entidad</b>	dArma		
<b>Definición</b>	Entidad que representa un arma		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Nulo</b>	<b>Definición</b>
idarma	UNIQUEID	N	Identificador del arma
idtipo	NUMERIC(4,0)	N	Identificador del tipo de arma
idmarca	NUMERIC(4,0)	N	Identificador de la marca del arma
idubicacion	NUMERIC(4,0)	N	Identificador de la ubicación del arma
idcalibre	NUMERIC(4,0)	N	Identificador del calibre del arma
idclase	NUMERIC(4,0)	N	Identificador de la clase del arma
ideestado	NUMERIC(4,0)	N	Identificador del estado del arma
numeroserie	VARCHAR(500)	N	Número de serie del arma

## Anexos

observación	VARCHAR(3000)	Y	Observaciones necesarias
numerocannon	NUMERIC(10,0)	Y	Número de cañón del arma
fecharegistro	DATE	Y	Fecha de registro del arma

Tabla 28: Descripción de la entidad dArma

### dArmaPersona

<b>Nombre de la entidad</b>	<i>dArmaPersona</i>		
<b>Definición</b>	Entidad que representa a relación entre arma y persona		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Nulo</b>	<b>Definición</b>
idarma	UNIQUEID	N	Identificador del arma
idpersona	UNIQUEID	N	Identificador de la persona
fechainicio	DATE	Y	Fecha en que se registra el arma con la persona
fechafin	DATE	Y	Fecha en que culmina la relación del arma con la persona

Tabla 29: Descripción de la entidad dArmaPersona

### dArmaPersonaHist

<b>Nombre de la entidad</b>	<i>dArmaPersonaHist</i>		
<b>Definición</b>	Entidad que representa el historial de relaciones entre arma y personas		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Nulo</b>	<b>Definición</b>
idarma	UNIQUEID	N	Identificador del arma
idpersona	UNIQUEID	N	Identificador de la persona
fechainicio	DATE	Y	Fecha en que se registra el arma con la persona
fecharegistro	DATE	Y	Fecha en que se registra que se le retira el arma a la persona

Tabla 30: Descripción de la entidad dArmaPersonaHist

### nMarca

<b>Nombre de la entidad</b>	1		
<b>Definición</b>	Entidad que representa la marca del arma		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Nulo</b>	<b>Definición</b>
idmarca	NUMERIC(4,0)	N	Identificador de la marca del arma
descripcion	VARCHAR(500)	Y	Descripción de la marca del arma

Tabla 31: Descripción de la entidad nMarca

### nCalibre

<b>Nombre de la entidad</b>	<i>nCalibre</i>
<b>Definición</b>	Entidad que representa el calibre del arma

## Anexos

Atributo	Tipo de Dato	Nulo	Definición
idcalibre	NUMERIC(4,0)	N	Identificador del calibre del arma
descripcion	VARCHAR(500)	Y	Descripción del calibre del arma

Tabla 32: Descripción de la entidad nCalibre

nTipo

Nombre de la entidad	<i>nTipo</i>		
Definición	Entidad que representa el tipo del arma		
Atributo	Tipo de Dato	Nulo	Definición
idtipo	NUMERIC(4,0)	N	Identificador del tipo del arma
descripcion	VARCHAR(500)	Y	Descripción del tipo del arma

Tabla 33: Descripción de la entidad nTipo

nClase

Nombre de la entidad	<i>nClase</i>		
Definición			
Atributo	Tipo de Dato	Nulo	Definición
idclase	NUMERIC(4,0)	N	Identificador de la clase del arma
descripcion	VARCHAR(500)	Y	Descripción de la clase del arma

Tabla 34: Descripción de la entidad nClase

nEstado

Nombre de la entidad	<i>nEstado</i>		
Definición			
Atributo	Tipo de Dato	Nulo	Definición
idestado	NUMERIC(4,0)	N	Identificador del estado del arma
descripcion	VARCHAR(500)	Y	Descripción del estado del arma

Tabla 35: Descripción de la entidad nEstado

nCausaRetirar

Nombre de la entidad	<i>nCausaRetirar</i>		
Definición			
Atributo	Tipo de Dato	Nulo	Definición
idcausa	NUMERIC(4,0)	N	Identificador de la causa del retiro del arma
descripcion	VARCHAR(500)	Y	Descripción de la causa del retiro del arma

Tabla 36: Descripción de la entidad nCausaRetirar

## Anexos

### Anexo 7 Pruebas de caja negra

#### RF9 Entregar licencia de armas de fuego.

	Descripción	Motivos	Tiempo	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 2.1. Entregar la licencia de armas de fuego	Entregar la licencia de armas a una persona que lo solicita	V: cacería	V: 26/3/2016	1. Mostrar los datos de la licencia. 2. Continuar con el flujo básico.	1. Introducir valores. 2. Seleccionar botón "Aceptar".
		V:	V: 26/3/2016	1. Mostrar un mensaje de error.	1. Introducir valores. 2. Seleccionar botón "Aceptar". 3. Mostrar mensaje de error
		V:cacería	V:	1. Mostrar un mensaje de error.	1. Introducir valores. 2. Seleccionar botón "Aceptar". 3. Mostrar mensaje de error
		V: cacería	V: 26/3/2012 Anterior a la fecha actual	1. Mostrar los datos de la licencia. 2. Continuar con el flujo básico.	1. Introducir valores. 2. Seleccionar botón "Aceptar".
EC 2.2 Cancelar	Cancelar la entrega de la licencia			1. Se muestra la página principal.	1. Seleccionar botón "Cancelar".

#### RF10 Buscar arma de fuego registrada

	Descripción	Tipo	Marca	Calibre	Serie	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 3.1	Se buscan las armas que estén registradas en el sistema	V: Revolver	V: Magnum	V: .48	V:Magnum 48	1. El sistema continúa con el flujo básico.	1. Introducir los valores. 2. Seleccionar el botón "Buscar". 3. Mostrar los resultados de la búsqueda.

## Anexos

							4. Seleccionar la opción "Aceptar".
		V: Revolver	V: Magnum	V: a	V:Magnum 48	1. El sistema muestra un mensaje de error.	1. Introducir los valores. 2. Seleccionar el botón "Buscar" 3. Mostrar el mensaje de error
		V:	V:	V:	V.	1. El sistema muestra un mensaje de error.	1. Introducir los valores. 2. Seleccionar el botón "Buscar" 3. Mostrar el mensaje de error
EC 3.2 Cancelar	Cancelar la búsqueda					1. Se muestra la página anterior.	1. Seleccionar botón "Cancelar"

### RF11Renovación de licencias de armas de fuego.

	Descripción	Motivos	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 3.1. Renovar la licencia de armas de fuego	Renueva la licencia de armas que posee la persona	V: Pérdida de la licencia	1. Mostrar los datos de la licencia. 2. Continuar con el flujo básico.	1. Introducir valores. 2. Seleccionar botón "Aceptar".
		V:	1. Mostrar mensaje de error	1. Introducir valores. 2. Seleccionar botón "Aceptar". 3. Mostrar mensaje de error.
EC 3.2 Cancelar	Cancelar la renovación de la licencia		1. Se muestra la página principal.	2. Seleccionar botón "Cancelar".

## Anexos

### RF12 Dar de baja a una licencia de armas de fuego.

	Descripción	Motivos	Tiempo	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 4.1. Dar de baja a la licencia de armas de fuego	Dar de baja a la licencia de armas que posee la persona	V: Ficha de vencimiento	V: 26/10/2015	1. Mostrar los datos de la licencia. 2. Continuar con el flujo básico.	1. Introducir valores. 2. Seleccionar botón "Aceptar".
		V:	V: 26/10/2015	1. Mostrar un mensaje de error	1. Introducir valores. 2. Seleccionar botón "Aceptar". 3. Mostrar mensaje de error.
		V:	V:	1. Mostrar un mensaje de error	1. Introducir valores. 2. Seleccionar botón "Aceptar". 3. Mostrar mensaje de error.
EC 4.2 Cancelar	Cancelar el proceso de dar de baja la licencia			1. Se muestra la página principal.	1. Seleccionar botón "Cancelar".