



**DECANATO DE INGENIERÍA E INFORMÁTICA**

**ESCUELA DE INFORMÁTICA**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE:  
INGENIERO DE SOFTWARE**

**TÍTULO:**

**PROPUESTA DE DISEÑO DE UN SISTEMA DE  
MONITOREO Y REPORTE EN TIEMPO REAL DEL PORTE Y  
TENENCIA DE ARMAS DE FUEGO EN EL D.N. DE LA  
REPÚBLICA DOMINICANA EN EL PERIODO SEPTIEMBRE –  
DICIEMBRE 2019**

**SUSTENTANTES:**

|               |          |
|---------------|----------|
| DANIEL CLETO  | 20160633 |
| MARIEL TEJADA | 20160659 |

**PROFESOR:**

**ING. EDDY G. ALCÁNTARA SOLANO**

**SANTO DOMINGO, DISTRITO NACIONAL**

**Noviembre 2019**



|                                                                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>AGRADECIMIENTOS</b>                                                                                            | <b>3</b>  |
| <b>DEDICATORIAS</b>                                                                                               | <b>4</b>  |
| <b>RESUMEN EJECUTIVO</b>                                                                                          | <b>6</b>  |
| <b>GLOSARIO DE TÉRMINOS</b>                                                                                       | <b>7</b>  |
| <b>CAPÍTULO I.- ASPECTOS INTRODUCTORIOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>                                                   | <b>11</b> |
| <b>INTRODUCCIÓN</b>                                                                                               | <b>12</b> |
| <b>1.1 SELECCIÓN DEL TEMA</b>                                                                                     | <b>13</b> |
| <b>1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>                                                                             | <b>14</b> |
| <b>1.3 JUSTIFICACIÓN</b>                                                                                          | <b>15</b> |
| <b>Justificación Metodológica</b>                                                                                 | <b>15</b> |
| <b>1.4 OBJETIVOS</b>                                                                                              | <b>16</b> |
| <b>Objetivo General</b>                                                                                           | <b>16</b> |
| <b>Objetivos Específicos</b>                                                                                      | <b>16</b> |
| <b>1.5 ALCANCE</b>                                                                                                | <b>17</b> |
| <b>CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO</b>                                                                                | <b>18</b> |
| <b>INTRODUCCIÓN</b>                                                                                               | <b>19</b> |
| <b>2.1 SISTEMAS DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN</b>                                                                     | <b>20</b> |
| <b>2.2 SISTEMAS DE MONITOREO Y REPORTE</b>                                                                        | <b>21</b> |
| <b>2.3 SISTEMAS DE INFORMACIÓN APLICADO A LA GESTIÓN PÚBLICA</b>                                                  | <b>26</b> |
| <b>2.4 DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN</b>                                                                      | <b>28</b> |
| <b>CAPÍTULO III.- DISEÑO METODOLÓGICO</b>                                                                         | <b>29</b> |
| <b>INTRODUCCIÓN</b>                                                                                               | <b>30</b> |
| <b>3.1 TIPO DE ESTUDIO</b>                                                                                        | <b>31</b> |
| <b>CAPÍTULO IV.- DIAGNÓSTICO Y CARACTERIZACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL OBJETO DE ESTUDIO</b>                   | <b>32</b> |
| <b>INTRODUCCIÓN</b>                                                                                               | <b>33</b> |
| <b>4.1 INSTITUCIONES</b>                                                                                          | <b>34</b> |
| <b>4.3 DESCRIPCIÓN PROCESO DE LA SITUACIÓN ACTUAL</b>                                                             | <b>38</b> |
| <b>4.4 ANÁLISIS FODA</b>                                                                                          | <b>40</b> |
| <b>4.4 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL</b>                                                                     | <b>43</b> |
| <b>CAPÍTULO V.- PROPUESTA DE DISEÑO DEL SISTEMA DE MONITOREO Y REPORTE DEL PORTE Y TENENCIA DE ARMAS DE FUEGO</b> | <b>45</b> |
| <b>INTRODUCCIÓN</b>                                                                                               | <b>46</b> |
| <b>5.1 FUNDAMENTACIÓN DE SU PROPUESTA</b>                                                                         | <b>47</b> |

|                                                                           |            |
|---------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>5.2.1 Documento Visión Del Proyecto</b>                                | <b>47</b>  |
| <b>5.2.2 Especificaciones Del Diseño Del Sistema</b>                      | <b>60</b>  |
| 5.2.2.1 Requisitos Funcionales                                            | 60         |
| <b>5.2.3 Diagramas de Modelado del Sistema</b>                            | <b>69</b>  |
| 5.2.3.1 Diagrama de Caso de Uso                                           | 69         |
| 5.2.3.1.1 Diagrama General de Caso de Uso                                 | 69         |
| 5.2.3.2 Especificación de Caso de Uso                                     | 70         |
| 5.2.3.3 Diagrama de Estado                                                | 79         |
| 5.2.3.4 Diagrama de Secuencia                                             | 82         |
| 5.2.3.5 Diagrama de Clases                                                | 84         |
| <b>5.2.4 Arquitectura Base de Datos del Sistema</b>                       | <b>85</b>  |
| 5.2.4.1 Base de Datos                                                     | 85         |
| 5.2.4.2 Diagrama de Base de Datos (Entidad-Relación)                      | 86         |
| 5.2.4.3 Lenguaje de Programación y Sistema de Base de Datos               | 87         |
| <b>5.2.5 Arquitectura de Desarrollo</b>                                   | <b>87</b>  |
| <b>5.2.6 Tecnologías de desarrollo del Sistema</b>                        | <b>89</b>  |
| 5.2.7 Prototipo de Interfaz del Sistema                                   | 92         |
| <b>5.3 DETERMINACIÓN DE LA FACTIBILIDAD DE LA APLICACIÓN DE PROPUESTA</b> | <b>100</b> |
| 5.3.1 Factibilidad Técnica, Operativa y Económica                         | 100        |
| <b>5.4 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA</b>                   | <b>104</b> |
| <b>CONCLUSIÓN</b>                                                         | <b>105</b> |
| <b>RECOMENDACIONES</b>                                                    | <b>106</b> |
| <b>BIBLIOGRAFÍAS</b>                                                      | <b>107</b> |
| <b>ANEXOS</b>                                                             | <b>111</b> |
| Apéndice A.- Entrevista                                                   | 112        |
| Apéndice B.- Anteproyecto                                                 | 113        |



## AGRADECIMIENTOS

A Dios.

*Por ayudarnos cada día más a seguir a delante y no desfallecer ante ninguna adversidad*

A nuestro asesor de tesis, Ing. Eddy G. Alcántara Solano.

*Por su guía comprensión, paciencia, entrega y valiosos consejos a lo largo del proceso de investigación.*

*Muchas gracias a todas las personas que de alguna manera u otra han contribuido al presente trabajo, directa o indirectamente.*

## **DEDICATORIAS**

### **DANIEL CLETO**

A mis padres, Eladio Cleto Séptimo y Alejandrina Contreras, por quererme y cuidar de mí. Por creer en mí y siempre estar ahí a cualquier hora y momento sin importar el problema, por ser una motivación en mi vida, por formarme y guiarme en el camino correcto.

A mis hermanos, Carlos Cleto y Jessica Cleto, por ser los mejores hermanos del mundo, por ser una motivación más en mi vida y sobre todo por aguantarme, los quiero mucho.

A mi compañero de tesis, Mariel Tejada, por su ayuda y colaboración.

A aquellas personitas que, de alguna manera u otra, directa o indirectamente, fueron de gran ayuda en mi camino hacia el éxito.

## DEDICATORIAS

### MARIEL TEJADA

A mis padres, Lucia Rodriguez y Expedito Tejada, por quererme y cuidar de mí. Por creer en mí y siempre estar ahí a cualquier hora y momento sin importar el problema, por ser una motivación en mi vida, por formarme y guiarme en el camino correcto.

A mi amada y querida abuela, Felicia Serrata, por ser mi segunda madre y llenarme de amor incondicional y contribuir en el desarrollo de mi persona, te extraño mucho Mamá.

A mis hermanos, Expedito Tejada, Jean Carlos Uceta y Nieve Maria Tejada, por ser los mejores hermanos del mundo, por ser una motivación más en mi vida y sobre todo por aguantarme, los quiero mucho.

A mis hermanos de otra madre, Kelvin, Elvis, Joselin y Jeiffry, por ser parte de la conclusión de este camino y por haber estado presentes en mi mal rato, chicos para mí siempre serán hermanos.

A mis tías, Ivelisse (anyeli), Mildred y Eduarda (Hilda), por su amor para conmigo y ayudar a mis padres en mi ausencia, siempre les estaré agradecido.

A mis Familiares, por ser un modelo de amor y comprensión.

A mi amiga Yeru, por siempre estar a mi lado.

A mi compañero de tesis, Daniel Cleto, por su ayuda y colaboración.

A aquellas personitas que, de alguna manera u otra, directa o indirectamente, fueron de gran ayuda en mi camino hacia el éxito.



## **RESUMEN EJECUTIVO**

La presente investigación consiste en el desarrollo de una propuesta de diseño de monitoreo y reporte en tiempo real del porte y tenencia de armas de fuego en el Distrito Nacional de la República Dominicana.

El objetivo central es entregar a un modelo para la correcta implementación de un sistema de monitoreo y reporte en tiempo real, tomando como punto el Distrito Nacional.

Mediante los métodos de análisis deductivo y la observación se determinó que el sistema actual utilizado por las instituciones gubernamentales para monitorear y reportar el porte y tenencias de arma de fuego es obsoleto y no responde a la sociedad actual de las Tecnologías de la Información y Comunicación.

Para lograr lo anteriormente descrito, se recopiló información tanto a nivel primario como secundario.

Es importante señalar que los datos primarios fueron recogidos directamente de la Oficina de acceso a la información pública de la nación. Por lo cual se llevaron a cabo una serie de entrevistas con representantes de servicio al cliente, encargados de departamento, oficinas allegadas y policías a cargo.

Este trabajo de grado consta de cinco capítulos en los que se estudiaron distintos tópicos según la importancia que reportan al estudio, este se limitó a la investigación del mercado en varios sectores del Distrito Nacional de la República Dominicana.

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Redes neuronales convoluciones:** son redes que se usan para filtrar una imagen usando una máscara.
- **El internet de las cosas:** es un sistema de dispositivos de computación interrelacionados, máquinas mecánicas y digitales, objetos, animales o personas que tienen identificadores únicos y la capacidad de transferir datos a través de una red, sin requerir de interacciones humano a humano o humano a computadora.
- **Panorámica:** hecho o visto a una distancia que permite contemplar el conjunto de lo que se quiere abarcar
- **Desaprensivas:** sin escrúpulos, que actúa sin miramientos hacia los demás.
- **Feminicidio:** asesinato de una mujer a manos de un hombre por machismo o misoginia.
- **Sicariatos:** actividad criminal desempeñada por sicarios.
- **Sicarios:** asesino asalariado.
- **Homicidios:** muerte causada a una persona por otra.
- **Escrúpulo:** duda o recelo inquietantes para la conciencia sobre si algo es bueno o se debe hacer desde un punto de vista moral.
- **Delitos:** culpa, quebrantamiento de la ley.
- **Algoritmo:** es un conjunto prescrito de instrucciones o reglas bien definidas, ordenadas y finitas que permiten llevar a cabo una actividad mediante pasos sucesivos que no generen dudas a quien deba hacer dicha actividad.

- **Socioeconómica:** es la jerarquía que tiene una persona o un grupo con respecto a otro o al resto.
- **Polígono central:** (Santo Domingo, Rep. Dom.) El Polígono Central está constituido por más de 15 ensanches y repartos, estando delimitado entre las Avenidas 27 de febrero al sur, Ortega y Gasset al este, Jonh F. Kennedy al norte y Winston Churchill al oeste, mientras que sus principales sectores son Ensanche Piantini, Naco, Serralles y Paraíso.
- **Comunicación bidireccional:** ésta se crea a partir del intercambio de información entre un emisor y un receptor; es decir que se completa el ciclo de comunicación cuando el emisor envía el mensaje al receptor y éste accede a dar una respuesta ante lo recibido.
- **Host:** también llamado anfitrión se usa para referirse a las computadoras u otros dispositivos (tablets, móviles, portátiles) conectados a una red que proveen y utilizan servicios de ella.
- **Protocolo:** es un conjunto de normas que están obligadas a cumplir todos las máquinas y programas que intervienen en una comunicación de datos entre ordenadores sin las cuales la comunicación resultaría caótica y por tanto imposible.
- **TCP:** (Protocolo de Control de Transmisión) Este protocolo se encarga de crear “conexiones” entre sí para que se cree un flujo de datos.
- **HTTP:** El Protocolo de transferencia de hipertexto es el protocolo de comunicación que permite las transferencias de información en la World Wide Web.
- **World Wide Web:** es básicamente un medio de comunicación de texto, gráficos y otros objetos multimedia a través de Internet.

- **Versatilidad:** capacidad de algo o alguien de adaptarse con rapidez y facilidad a distintas funciones
- **Sistemas de Información de Gestión:** son un tipo de sistemas de información que recopilan y procesan información de diferentes fuentes para ayudar en la toma de decisiones en lo referente a la gestión de la organización.
- **Captcha:** son las siglas de Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart (prueba de Turing completamente automática y pública para diferenciar ordenadores de humanos). Se trata de una prueba desafío-respuesta utilizada en computación para determinar cuándo el usuario es o no humano.
- **Policía J-2:** principal Departamento de Inteligencia de las Fuerzas Armadas de la República Dominicana encargado de la recolección y verificación de información con respecto armas de fuego.
- **Heurístico:** el arte de inventar por parte de los seres humanos, con la intención de procurar estrategias, métodos, criterios, que permitan resolver problemas a través de la creatividad, pensamiento divergente o lateral.
- **Letalidad:** cantidad de personas que mueren en un lugar y en un período de tiempo determinados en relación con el total de la población.



## **CAPÍTULO I.**

### **ASPECTOS INTRODUCTORIOS DE LA INVESTIGACIÓN**

## INTRODUCCIÓN

Una de las mayores preocupaciones de los ciudadanos del Distrito Nacional es la gran cantidad de crímenes que se registran a diario y la falta de eficiencia para combatirlos y disminuirlos, en gran parte esto se debe a que hay muchas personas portando armas de manera ilegal en el país y las autoridades no dan abasto para monitorear y revisar cada esquina en busca de los portadores de estas.

La cantidad de armas de fuego ilegales registradas en manos de personas desaprensivas es cada vez mayor, las cuales podrían llegar a realizar todo tipo de crímenes sin ningún tipo de escrúpulo, muchas veces basados en ideas demasiado elementales.

Dicho esto, la mayoría de delitos tales como: robos, asaltos, feminicidio, sicariatos, homicidios, etc. Del país han sido cometidos con armas de fuego ilegales. (Listín Diario, 2018). Cabe recalcar que algunos de estos sucesos fueron realizados con armamento sofisticado y hasta incluso mejores que el cuerpo de policía del país. (El nacional, 2016).

En esta investigación se mostrará las bases teóricas para el desarrollo de una herramienta tecnológica que permita al ente policial encargado de controlar el porte y tenencia de armas de fuego; verificar el estatus de dichas armas por medio de un escaneo, que a través de un sistema de información se conectada a su vez con la base de datos del Departamento de Porte y tenencia de armas de fuego del país.

Esta herramienta a su vez reportará en tiempo real a las autoridades pertinentes (Policía Nacional) el porte y tenencia de armas de fuego por civiles autorizados y no autorizados.

## 1.1 SELECCIÓN DEL TEMA

Los autores de este trabajo se han planteado una investigación para diseñar un modelo para una herramienta que permita utilizar los recursos ya existentes del país como es la base de datos del departamento de porte y tenencia de armas de la República Dominicana.

Tratándose de una propuesta de diseño de un sistema de monitoreo cabe destacar que este modelo se puede realizar como una extensión de autoayuda y o mejora del proceso de verificación y chequeo que existe actualmente para comprobar la veracidad de dichas armas.

Por ello, se deja por comprendido que este trabajo no intenta sustituir la base datos o cambiar los procesos ya establecidos; todo lo contrario, este propone actualizarlos y llevarlos a la vanguardia del siglo en el que vivimos, el cual cada día está más industrializado y sobre todo más inteligente.

Finalmente se presenta una herramienta con una interfaz friendly, con recursos ya existentes, creada con una tecnología bastante simple y en base al nivel tecnológico que el país se encuentra, con visión de mejoras continuas en el futuro.



## **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En el Distrito Nacional de la República Dominicana, los robos y asesinatos a mano armada son una de las principales preocupaciones de los ciudadanos, en muchos casos estos crímenes son cometidos por delincuentes que portan armas de manera ilegal. Debido a que los diferentes sectores no están constantemente monitoreados no siempre hay una reacción rápida por parte de las autoridades y es difícil identificar cuando una persona está portando un arma ilegal que pudiera ser utilizada para un crimen.

Hoy en día no hay un sistema que ayude a monitorear el porte y tenencia de armas de fuego ilegales, las cuales son uno de las principales armas utilizadas en los crímenes y sobre todo no hay un reporte a tiempo de real y actualizado de ciudadanos con porte y tenencia de armas de fuego en la república.

No parece ser económicamente factible tener un personal monitoreando todas las cámaras en todo momento y no existe un sistema que haga esto de forma automática.

Esta Propuesta se realizó con las informaciones obtenidas en el Distrito Nacional de la República Dominicana en el Periodo septiembre – diciembre 2019.

## **1.3 JUSTIFICACIÓN**

### **Justificación Práctica**

Este proyecto se realiza con el objetivo de ayudar a tener mejor control de las armas de fuego que se utilizan en el Distrito Nacional de la República Dominicana, como segundo, pero no único beneficio puede contribuir a combatir la criminalidad que existe hoy en día en la capital, así mejorando la calidad de vida de sus ciudadanos. Del mismo modo, se pretende informar a las autoridades para ser confiscadas aquellas armas de fuego ilegales que se encuentran en posesión de civiles no autorizados.

### **Justificación Metodológica**

Para lograr los objetivos del estudio, se acude al empleo de técnicas de investigación como: a) cuestionario para obtener información de los ciudadanos respecto a la creación de un sistema de monitoreo de armas de fuego, b) encuesta, agrega datos específicos a el cuestionario para que al finalizar pueda existir un análisis estadístico con la información obtenida para evaluar a un grupo de personas ya que las respuestas se agregan para llegar a una conclusión y c) además del uso de entrevistas para recolectar datos y/ opiniones personales acerca del mismo.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Analizar y diseñar un sistema de monitoreo y reporte en tiempo real del porte y tenencia de armas de fuego en el D.N. de la República Dominicana.

### **Objetivos Específicos**

1. Reportar de manera efectiva el porte y tenencia de armas de fuego en el Distrito Nacional de la República Dominicana.
2. Contrastar las estrategias de planificación tecnológica del porte y tenencia de armas de fuego, reflexionando y analizando las características, elementos, estructura y organización de la misma.
3. Mostrar pruebas tangibles y verídicas de porte y tenencia de armas de fuego ilegales en tiempo real.
4. Diseñar el acceso a un sistema de monitoreo de porte y tenencia de armas de fuego que privilegie la promoción de seguridad mediante la consolidación del Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana.

## **1.5 ALCANCE**

La trascendencia de esta investigación radica en digitalizar y mejorar el actual sistema de control de porte y tenencia de armas de fuego en el distrito nacional de la República Dominicana. Además de ofrecer un método más factible y rápido de autenticación para el ciudadano y/o ente policial.

Para el desarrollo de esta propuesta de investigación, se desarrollará un prototipo de escáner portátil el cual estará conectado con el portal de verificación que actualmente ofrece el gobierno para el ciudadano, el cual contiene todos los registros de personas que poseen armas de fuego en el país.

**CAPÍTULO II.**  
**MARCO TEÓRICO**

## **INTRODUCCIÓN**

Este capítulo se inicia como una imagen general e internacional del proceso de porte y tenencia de armas de fuego en países tercermundistas, desarrollados y subdesarrollados. Así como las diferentes tecnologías que se emplean actualmente o se plantean de manera futura con base a su estatus tecnológico y/o económico.

Además, se contemplan las teorías, definiciones y enfoques que serán utilizados a lo largo del trabajo.

## 2.1 SISTEMAS DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN

**Sistemas de Información de Gestión.** Algunos autores como Davis y Olson (1985) conceptualizan los sistemas de gestión de información como un sistema integrado y automatizado para proveer la información que sostenga las funciones de operatividad, gestión y toma de decisiones en una organización. Esta definición se adapta a los sistemas de monitoreo y reporte ya que gracias a ellos podemos tomar decisiones tomando como muestra los datos estadísticos que se reflejan por el mismo. De esta forma se mitigan posibles errores y se fomenta el uso de la información digital.

Hay otros que tienen un punto de enfoque diferente como es el caso de Moreiro González (1998), el cual lo define como el conjunto de políticas y normas relacionadas entre sí que se establecen para el acceso y tratamiento de los recursos de información, incluye los registros administrativos y los archivos, el soporte tecnológico de los recursos y el público a que se destina. En su evolución el sistema puede manejar la función de inteligencia corporativa y generar productos de inteligencia. No obstante, el resultado final es el mismo, ambos autores enfatizan que el recurso tecnológico necesita ser empleado debido a su utilidad en el área gerencial.

Dicho esto, se comprende que este sistema es el más conveniente para el trabajo en cuestión debido a su especialidad en la reutilización de recursos que se posee, en función de la mejora continua de procesos y su uso para la toma de decisiones en todo el nivel jerárquico de la cualquier entidad.

## 2.2 SISTEMAS DE MONITOREO Y REPORTES

América Latina ostenta el infame récord de ser la región más violenta del mundo. Aunque su población representa el 8% de la población mundial, registra el 38% de los homicidios del planeta (Instituto Igarapé 2017).

Entre 2017 y 2018, la tasa de criminalidad causada por armas de fuego es muy preocupante en muchas partes del mundo, especialmente en los países en los que se permite legalmente su posesión. Las últimas estadísticas de UNODC (United Nations Office on Drugs and Crime) revelan que la tasa de asesinatos con armas de fuego por cada 100.000 habitantes es del 62.0 en Venezuela, 15.7 en México, 3.9 en Estados Unidos y 0.6 en España. Adicionalmente, varios estudios psicológicos han demostrado que el sólo hecho de tener acceso a un arma de fuego aumenta drásticamente la probabilidad de un comportamiento violento que lleve a usarla.

En el documento de trabajo realizado por Diego Sanjurjo (2016), se arrojan varios datos estadísticos muy importantes; 1ro. La tasa estimada de posesión civil de armas de fuego es relativamente baja en la comparativa global y varía entre dos armas por cada 100 habitantes en Cuba hasta las 32,6 por cada 100 habitantes en Uruguay; 2do. No hay una relación lineal entre las tasas de homicidio y la proliferación civil de armas de fuego. Hay países fuertemente armados, pero relativamente pacíficos y viceversa; 3ro. Sí puede identificarse una correlación entre el porcentaje de homicidios cometidos con armas de fuego y las tasas nacionales de homicidio. Es decir, tasas altas de homicidio suelen venir acompañadas de porcentajes altos de homicidio cometidos con armas de fuego; 4to.

La letalidad de las armas de fuego es especialmente alta en América Central, el Caribe y el norte de Sudamérica. No parece estar determinada por su proliferación, sino por el



contexto social en el que se encuentran; y 5to. Entre los principales factores sociales que actúan como catalizadores de violencia armada en la región están la urbanización rápida y descontrolada, un porcentaje alto de hombres jóvenes que no trabajan ni estudian, la alta desigualdad económica, un historial de conflicto armado reciente, acontecimientos violentos en países vecinos, migraciones masivas y, sobre todo, la presencia de narcotráfico y de grupos armados altamente estructurados.

A mediados de la década de 1990, la tecnología conocida como Gunshot Detection System (Sistema de Detección de Disparos) comienza a ser utilizada en Estados Unidos para controlar la violencia con armas de fuego en las calles. Estos sistemas se basan en las emisiones acústicas de los disparos y emplean una red de sensores acústicos (micrófonos) que son instalados en las calles con el propósito de capturar el sonido de los disparos y las balaceras. Mediante el análisis de dichas señales, el sistema es capaz de distinguir los disparos del ruido ambiental y de proporcionar, a los pocos segundos de ocurrido el hecho, una estimación de las coordenadas geográficas del tirador y una estimación del tipo de arma que produjo el disparo. También producen evidencia criminalística de los disparos, en forma de registros de audio y estadísticas espaciales y temporales de la violencia con armas de fuego.

Con el propósito de reducir y prevenir la violencia con armas de fuego en los espacios públicos, un número creciente de ciudades en Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Israel, México, Puerto Rico, Brasil, Panamá y Chile están adoptando la tecnología acústica para detectar disparos. En América Latina, los sistemas de detección de disparos no han estado exentos de críticas. Las principales son su elevado costo de mantenimiento, las tasas de activaciones falsas-positivas y su baja eficacia para reducir la violencia (O Timonero 2015; Rivera 2017; Metro Puerto Rico 2017).

El jurado de Security Forum 2017 ha fallado la quinta convocatoria de los premios Security Forum, que pretenden promover y potenciar la investigación, el desarrollo y la innovación de la industria de la seguridad en España, a través del reconocimiento a los responsables de proyectos actuales de investigación en materia de seguridad, y a aquellos proyectos de carácter significativo ejecutados, que puedan ser modelo y escaparate internacional del amplio potencial de nuestra industria.

En la categoría Premio Security Forum I+D+i el ganador ha sido la Universidad de Granada: Sistema de detección de armas de fuego en vídeo en tiempo real, realizado por Siham Tabik, Roberto Olmos y Francisco Herrera.

El sistema de inteligencia artificial desarrollado por el equipo de la Universidad de Granada activa un aviso cuando detecta la presencia de un arma de fuego en una escena de un vídeo. El sistema está basado en el uso de algoritmos de aprendizaje profundo (Deep Learning, modelos neuronales artificiales que imitan las conexiones del sistema nervioso). En particular, se utiliza un modelo conocido como CNN (Convolutional Neural Network). El modelo de aprendizaje utilizado para detectar las pistolas se ha entrenado sobre más de 3000 imágenes que contenían pistolas.

Como afirma C Wang, Y Xi “La red neuronal, como algoritmo de clasificación fundamental, se usa ampliamente en muchos problemas de clasificación de imágenes. Con el rápido desarrollo de dispositivos de computación de alto rendimiento y dispositivos de computación en paralelo, la red neuronal convolucional también atrae cada vez más la atención de muchos investigadores en esta área.”,

Para la comunicación entre las aplicaciones clientes y el servidor se estaría utilizando WebSockets, “El Protocolo WebSocket permite la comunicación bidireccional entre un cliente que ejecuta código no confiable en un entorno controlado a un host remoto que ha

optado por recibir comunicaciones de ese código. El modelo de seguridad utilizado para esto es el modelo de seguridad basado en el origen comúnmente utilizado por los navegadores web. El protocolo consiste de un saludo de apertura seguido de un encuadre de mensaje básico, superpuesto sobre TCP. El objetivo de esta tecnología es proporcionar un mecanismo para las aplicaciones basadas en navegador que necesitan comunicación bidireccional con servidores que no dependen de la apertura de múltiples conexiones HTTP “Fette, I., & Melnikov, A. (2011).

Tras el entrenamiento, el sistema inteligente adquiere la capacidad de distinguir las pistolas del resto de objetos empuñados por una persona.

Posteriormente, cuando procesa una secuencia de vídeo localiza la presencia de pistolas en las imágenes y activa una alarma. El sistema procesa cinco imágenes por segundo, y activa la alarma cuando se detecta una secuencia de imágenes positivas (arma).

Se ha mostrado el buen funcionamiento del sistema inteligente de detección de pistolas en diferentes escenas de películas muy populares de los años 90, *The World is Not Enough*, *PulpFiction*, *Mission Impossible (Rogue Nation)* and *Mr. Bean*.

Recientemente la revista del Instituto de Tecnología de Massachusetts, MIT Technology Review, destacó este proyecto como una de las aplicaciones de inteligencia artificial más novedosas en el mes de marzo y ha sido recientemente aceptado en la revista *Neurocomputing*.

En todo el mundo se han creado modelos y tecnologías para esta necesidad que nos aqueja, en una sociedad que cada día más requiere de un sistema de detección de armas. Alfonso Chacon Rodriguez (2009), realizó una investigación acerca de circuitos integrados de bajo consumo para detección y localización de disparos de armas de fuego. Este utiliza la acústica generada al disparar para obtener la localización de dicho disparo; según la

investigación existen cuatro fenómenos ocasionados al disparar; primero, el estallido de boca, que se debe a la rápida expansión de los gases producto de la carga explosiva usada como propulsor del proyectil; segunda, si la bala viaja a una velocidad supersónica –como es normalmente el caso–, se genera una onda de choque acústico que se propaga alejándose de la ruta de la bala y en tercer y cuarto lugar, las vibraciones mecánicas dentro del arma y la vibración en las superficies sólidas también son fuentes acústicas en el caso de disparos, pero sus intensidades son bajas y sólo detectables a distancias cortas.

Utilizando esta información, se evalúan algoritmos de detección y localización lo suficientemente eficientes en términos de precisión, que sean integrables en dispositivos microelectrónicas de muy bajo consumo. Los sensores juegan una parte muy importante en esta propuesta, ya que se espera obtener un nodo capaz de conectarse a una red de sensores que permita procesar la información con el objetivo de proveer una solución completa en campo. Los nodos deberían funcionar con una alimentación barata y compacta, como por ejemplo pilas electroquímicas.

## **2.3 SISTEMAS DE INFORMACIÓN APLICADO A LA GESTIÓN PÚBLICA**

Los sistemas de detección de disparos fueron introducidos en la seguridad pública como el resultado de la transferencia al ámbito civil de una tecnología militar denominada Sniper Detection System (sistema de detección de francotiradores). Esta fue desarrollada alrededor de 1994 en Inglaterra, para ser utilizada en operaciones contra francotiradores por las fuerzas británicas de la United Nations Protection Force (UNPROFOR) durante la guerra en Bosnia y el sitio de Sarajevo. La guerra en Bosnia es considerada el conflicto más cruento en Europa, después de la Segunda Guerra Mundial. Durante el sitio de Sarajevo, francotiradores serbios-bosnios mataron a 225 civiles (incluidos 60 niños) e hirieron a otros 1030. Los primeros sistemas de detección de francotiradores fueron el Hostile Artillery Locator (HALO) y el PILAR. Estos sistemas trabajan capturando y analizando las emisiones acústicas de los disparos. Con posterioridad, en Estados Unidos la tecnología acústica fue integrada con sistemas de detección de francotiradores basados en cámaras de visión infrarroja (Carapezza, Law y Csanadi 1997). Entre los sistemas desarrollados por esos años para el Ejército de Estados Unidos, uno concebido para escenarios de guerra urbana terminaría convirtiéndose en el primero de aplicación civil.

El System for Effective Control of Urban Environment Security (SECURES) desarrollado por Alliant Technology Systems Inc. y su contratista Planning Systems Incorporated es considerado el primer sistema de detección de disparos. Fue utilizado durante los Juegos Olímpicos de Atlanta, en 1996. Ese mismo año aparece el ShotSpotter, desarrollado por Trilon Technologies en Estados Unidos e instalado por primera vez en Redwood City, California. Años más tarde, ShotSpotter devendría líder del mercado.

Hoy está instalado en más de 75 ciudades en América del Norte, América Latina y Europa. En el año 2004, la compañía norteamericana Safety Dynamics Inc. introduce el Sistema SENTRI (Sensor Enabled Neural Threat Recognition and Identification). Continúan apareciendo nuevos sistemas, principalmente orientados a la detección de disparos en recintos cerrados como escuelas.

Desde el punto de vista del comando y control, los sistemas de detección de disparos son instrumentos de alta tecnología capaces de desempeñar funciones de vigilancia y de adquisición de objetivos. La vigilancia corresponde al monitoreo del ruido ambiental en forma continua y sistemática, en busca de objetivos previamente especificados (i.e. los disparos). La adquisición de objetivos comprende las tareas de detección, geolocalización e identificación de los disparos.

## 2.4 DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Como lo define Alarcón, V. F. (2006) en su libro, el diseño de cualquier sistema de información debe contener un diseño lógico del sistema, el cual contiene primero, un diseño lógico de datos y segundo un diseño lógico de procesos.

Una vez ya especificados estos dos primeros pasos, avanzamos a lo que sería el diseño físico del sistema, este conlleva varias opciones que dependiendo el sistema de información a crear serán utilizadas, sin embargo en su mayoría son: (a) Definir las fronteras de mecanización, (b) Diseñar la arquitectura del sistema de información, (c) Diseñar los procesos del sistema, (d) Diseñar la base de datos, (f) Diseñar las salidas del sistema, (g) Diseñar las entradas del sistema y (h) Diseñar las interfaces del sistema.

Como ya hemos mencionado este sería un modelo a seguir para el diseño de un sistema de información, dando a destacar que no es obligatorio ya que este puede variar dependiendo los requisitos del cliente.

**CAPÍTULO III.**  
**DISEÑO METODOLÓGICO**



## **INTRODUCCIÓN**

En esta etapa se describirán los métodos a utilizar para recolectar las informaciones necesarias para el desarrollo del proyecto. De esta manera se obtendrán los datos necesarios para construir el conocimiento científico en el cual estará basado el aplicativo.

### **3.1 TIPO DE ESTUDIO**

Dicho proyecto de investigación es descriptivo ya que se delimitaran las cualidades, componentes y propiedades de una propuesta de diseño de una aplicación web, además conlleva el desarrollo de un aplicativo portátil para mejor versatilidad.

### **3.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN**

En vista de los objetivos descritos anteriormente, el método a utilizar durante esta investigación será el deductivo.

### **3.3 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

Las técnicas que se utilizaran para obtener informaciones son:

La investigación documental: esta se llevará a cabo a través de las documentaciones existentes como aplicaciones web, libros, tesis y artículos que aporten informaciones del tema o características similares.

La observación: para observar el fenómeno atentamente, tomar información y registrarla para su análisis.

Encuestas: para lograr medir los niveles de satisfacción actual de los usuarios haciendo referencia a las aplicaciones actuales.

### **3.4 POBLACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

La población está constituida por todo el ente policial del distrito nacional encargados de verificar el porte y tenencia de armas de fuego.

### **3.5 DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA**

La muestra es aquel ente policial ubicado en la zona de gazcue, Distrito Nacional.

**CAPÍTULO IV.**

**DIAGNÓSTICO Y CARACTERIZACIÓN DE LA SITUACIÓN  
ACTUAL DEL OBJETO DE ESTUDIO**

## INTRODUCCIÓN

El siguiente capítulo nos muestra una vista detallada de la situación del porte y tenencia de armas de fuego en la República Dominicana, con un enfoque más próximo al Distrito Nacional.

Aquí se evaluarán los antecedentes que dieron paso a la creación de esta propuesta; así como también el software o tecnología actual de autenticación del porte y tenencia de armas de fuego en el país. Además, se evaluarán las posibles mejoras y debilidades de dicho sistema.

De la misma forma se describen aquellas instituciones que de alguna manera u otra están enlazadas con los procesos del porte y tenencia de armas de fuego en el país.

## 4.1 INSTITUCIONES

**Ministerio de Interior y Policía.** Es el órgano encargado de desarrollar las políticas públicas relacionadas con la Seguridad Ciudadana, en un marco de respeto a los derechos ciudadanos, el diálogo, la concertación y la participación e inclusión ciudadana.

Otra de sus grandes responsabilidades es administrar el sistema nacional de armas de fuego, municiones y artículos relacionados, en manos de la población civil, para evitar el uso indebido, desvío y tráfico.

**El Sistema Nacional de Armas (SISNA).** Es una iniciativa clave para la prevención del delito, pues permite registrar, catalogar y correlacionar las informaciones demográficas, físicas y biométricas más relevantes de las armas de fuego legales y de sus propietarios, emitiendo al portador de las armas un documento de identidad con altos niveles de seguridad, y con la posibilidad de que su autenticidad sea certificada en tiempo real.

**La Autoridad Metropolitana de Transporte (AMET).** Es la entidad encargada de regular, organizar y procurar el buen funcionamiento del tránsito en la República Dominicana, bajo la dependencia de la Policía Nacional, somos una dirección técnica y especializada que opera conforme a las políticas que establezca el Ministerio de Interior y Policía y el Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre (INTRANT) y su Consejo Directivo en los aspectos relativos a esta ley y sus reglamentos. Tenemos la responsabilidad de viabilizar, fiscalizar, supervisar, ejercer el control y vigilancia en las vías públicas, y velar por el fiel cumplimiento de las disposiciones de esta ley y sus reglamentos.

## 4.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Para poder hablar sobre el inicio o más bien los precedentes de las armas de fuego es necesario mencionar que todo este proceso comenzó en la época de la colonización cuando España, país que descubrió e invadió nuestra isla, impuso sus leyes, usos y costumbres, trayendo consigo la primera ley empírica de porte y tenencia de armas. Dicho esto, se aclara que la primera ley creada no era nuestra o al menos no fue hecha por nosotros fue traída por extranjeros y adoptada por los ciudadanos.

En el período concerniente de 1801 hasta el 1844, nuestra isla toma nuevas normas, debido al Tratado de Basilea el 22 de Julio de 1795 entre Francia y España, el cual estableció que Francia devolvería a España todos los territorios que había conquistado al Norte de la península ibérica, a cambio de que la segunda España, cediera la parte oriental de la Isla de Santo Domingo. Esto permitió que en 1801 Francia adoptará una serie de medidas y disposiciones similares a las españolas, pero cambiando la ley de porte y tenencia de armas ya establecidas por nuestros colonizadores; he aquí donde nace la primera parte de nuestra ley sobre comercio ya que los franceses establecieron cuerpos militares en las zonas de mayor movimiento económico de la isla.

Debido a los periodos de la España Boba, la Independencia Efímera y la Ocupación Haitiana; nuestras leyes de porte y tenencia de armas fueron extrapoladas.

El 17 de octubre de 1846, se crea en la ya conocida República Dominicana, el primer reglamento interno policial, el cual era un conjunto de normas en las cuales se describe el correcto uso de las armas de fuego por los ciudadanos o al menos para aquel entonces los policías.

Una vez más la república extrapola leyes, esta vez con la Ocupación Norteamericana (1916-1924), esta desmantela todo sistema policial establecido hasta el momento, estableciendo el modelo norteamericano cuya función era la de mantener el orden interno y de hacer cumplir las disposiciones ejecutivas del gobierno norteamericano, su estructura legal está basado en órdenes ejecutivas norteamericanas.

En 1936, nace la policía nacional dominicana la cual contenía una ley del porte y tenencia de armas establecida por unos de los presidentes más conocidos de la historia dominicana, Rafael Leónidas Trujillo Molina. Debido a su gran conocimiento militar y a sabiendas de que el sistema ya existente no le brindaría un control absoluto en el sostén y mantenimiento de su régimen tiránico, se vio obligado a modificarlo para su beneficio.

En el 1937, la ley de porte y tenencia de armas pasa por unos de sus principales cambios a nivel jerárquico, como consecuencia de la modificación del sistema de grado de la Policía Nacional, la creación de Puestos y Distritos policiales en todo el territorio nacional.

En 1961 en fecha 22 de noviembre, el Poder Ejecutivo, mediante decreto No.7312, dispone que la policía vuelva a ser dependencia de la Secretaría de Estado de Interior y Cultos (hoy Secretaría de Estado de Interior y Policía), cambio que fue sumamente necesario para la institucionalidad de la Policía, en razón de que se desligaba de las Fuerzas Armadas, por ende las nuevas modificaciones y decretos concernientes al porte y tenencia de armas, provienen de la Secretaría de Estado de Interior y Policía.

El 18 de octubre de 1965, se crea la ley NO. 36 sobre comercio, porte y tenencia de armas según el acto institucional de la República Dominicana la cual define: “La expresión armas de fuego como se usa en esta Ley comprende fusiles, rifles, carabinas, revólveres, pistolas, escopetas y todas las demás armas mortíferas con las cuales se pueda disparar balas y otros proyectiles por medio de pólvora o de explosivo.

Esta fue la primera ley oficial registrada en la nación con respecto al porte y tenencia de armas de fuego.



## 4.3 DESCRIPCIÓN PROCESO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El ministerio de interior y policía posee actualmente portal institucional llamado “CELA” que permite verificar el status de la licencia del portador del arma de fuego en cuestión; por medio de la cédula, número de serie y el código “Captcha” mostrado, el usuario puede consultar pagos, status actual de su arma (activa o no activa), y/o documentos requeridos para la renovación de licencia.

Esta aplicación contiene una manera de fácil de verificar las armas que están circulando en el país sin embargo no hay una manera de monitoreo y reporte en tiempo real. En la actualidad el método de verificación a los ciudadanos funciona de modo manual en lo que al sentido tiempo real se refiere, todo policía o ente uniformado puede verificar el estatus de un arma si así lo requiere, por medio de licencia de conducir; en esta se verifica que el número de serie y la fecha de expiración de forma visual dígame que no hay contacto con la base de datos y/o la aplicación en ningún momento, ya si es encontrada alguna discrepancia entre estos datos se lleva a un nivel mayor en el cual interviene la sistema.

Según la oficina de porte y tenencia de armas existe un oficial encargado de la verificación de dichas armas, la policía J-2. Este ente policial aun siendo el especializado en el tema no tiene un acceso digital y con el sistema en tiempo real al momento de realizar el chequeo, de tal forma que el proceso sigue siendo visual verificando el número de serie y la fecha de expiración en la licencia. Hasta el momento este es el único método de verificación físico existente.

A causa de esta carencia no hay manera de realizar un reporte de manera óptima del control de armas que actualmente circulan en el estado. Los reportes realizados son parcialmente correctos ya que no contienen la información de aquellas armas que se

encuentran en las calles las cuales no tienen ningún tipo de identificación. La multa impuesta no permite necesariamente que se pueda registrar dicha arma en el sistema ya que muchos ciudadanos no realizan el pago de dicho impuesto.

Recordemos que la República Dominicana es un país ubicado en el caribe y dichos policías encargados de esta verificación trabajan en las calles exponiéndose a la fuerte temperatura que existe en la nación, dificultando sus funciones motoras como es el sentido de la vista, debido a la insolación.

## 4.4 ANÁLISIS FODA

A continuación, se presenta un análisis FODA con el objetivo de evaluar en su justa dimensión como se desarrolla actualmente el proceso de monitoreo y porte.

### **Fortalezas**

1. Modelo de perfil de usuario en base a datos comprobados.
2. Nuestra propuesta permitirá obtener, registrar y reportar el porte y tenencia de armas de manera automática, sin necesidad de traspaso de la información.
3. Nuestra propuesta permitirá realizar reportes en base a los datos recolectados tales como menores de edad con acceso a armas ilegales, armas ilegales actualmente en el sector, etc.
4. Ya no se necesitará más de una persona para verificar el arma.

### **Oportunidades**

1. Primer sistema en tiempo real de este servicio.
2. Primer sistema portátil del porte y tenencia de armas en esta aplicación.
3. Aumento de la seguridad ciudadana en el área.
4. Esta propuesta se podrá utilizar como base para la actualización de otros sistemas del país como por ejemplo el de multas.
5. La llegada del internet de las cosas a la República Dominicana.

### **Debilidades**

1. Actualización en la marcha de la propuesta dependiendo el sector.
2. Fallas de conexión del sistema con la base datos.
3. Mayor tiempo de respuesta al escanear la licencia.

### **Amenazas**

1. Poco registro de personas con licencia de porte y tenencia de armas en el sector.
2. Página web existente que permite evaluar el sistema de manera manual.
3. El poco apoyo del gobierno en base a la implementación de nuevas tecnologías en el país.
4. El aumento de la corrupción en el país, impidiendo el buen uso del sistema.
5. El poco conocimiento sobre el manejo por parte de los policías con respecto a los sistemas de escaneo en tiempo real.

### **Estrategias**

Para la línea de éxito, hemos decido:

1. Mejorar el sistema existente de manera que permita el acceso del aplicativo, evitando tardanzas en el tiempo de respuesta.
2. Ofrecer en el portal de consulta un perfil más completo de ciudadano en cuestión

En la línea de reacción:

1. Utilizar el sistema ya creado para evitar el uso sobre estimado del valor económico del aplicativo.
2. Al ser una aplicación de fácil acceso solo se necesitará de una explicación de uso sin necesidad de entrenamiento pagado.

En la línea de adaptación:

1. Al sistema ser en tiempo real se podrá percibir de manera inmediata discrepancias y/o problemas del aplicativo en contraste con la página web.

Por último y en defensa tenemos:

1. Crear una interfaz gráfica fácil, sencilla y rápido, para evitar cualquier inconveniente con el usuario.

## 4.4 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En un artículo publicado en el periódico Hoy (2010) se planteó que : “Conforme a un informe del Ministerio de Interior y Policía, el 0.33% de las 198,426 armas de fuego existentes en el país hasta mayo pasado, estaba en manos de jóvenes en edades comprendidas entre los 18 y los 24 años...” y con pleno conocimiento que la edad mínima para el porte y tenencia de armas de fuego según los requisitos dictados por el Ministerio de interior y policía debe de ser mínimo de 30 años cumplidos de acuerdo a lo establecido en la Ley para el control y regulación de armas, municiones y materiales relacionados (631-16). Esto nos da una vista panorámica de la cantidad de armas ilegales que circulan en la población actualmente.

“Cualquier persona física que le quite la vida a otra para cometer robo con violencia, poseyendo un arma de fuego ilegal, será castigada con una pena de treinta (30) a cuarenta (40) años de privación de libertad”, dice el párrafo II de la ley promulgada en el año 2016.

Por otra parte, la normativa establece que los funcionarios públicos que presten un arma para la comisión de un delito serán castigados con pena de 10 a 20 años, en tanto que el funcionario que asigne un arma de fuego a un civil, sin importar la formalidad utilizada para la asignación, será sancionado con una pena de tres a cinco años de cárcel y la cancelación de las funciones. Además, enfrentará una pena de 10 años la persona que falsifique, altere, elimine o modifique el sistema de los mecanismos técnicos, marca de fabricación, número de serie, modelo, tipo de cañón y calibre o alteraciones en las huellas balísticas registradas.

“Utilizar la detección de objetos en tiempo real para mejorar los métodos de vigilancia es una aplicación prometedora de las redes neuronales convolucionales. Una aplicación particular es la detección de armas de mano (como pistolas y rifles) ...” Lai, J., &

Maples, S. (2017). Dicho esto, se puede tomar como prueba de que hoy en día emerge la necesidad de un sistema el cual nos permita detectar y reportar el porte y tenencia de armas de fuego, tomando en cuenta el internet de las cosas como dijo Evans, D. (2011) “Internet de las cosas... lo cambiará todo, incluso a nosotros mismos. Si bien puede parecer una declaración arriesgada, hay que tener en cuenta el impacto que Internet ha tenido sobre la educación, la comunicación, las empresas, la ciencia, el gobierno y la humanidad. Claramente Internet es una de las creaciones más importantes y poderosas de toda la historia de la humanidad.”

## **CAPÍTULO V.**

### **PROPUESTA DE DISEÑO DEL SISTEMA DE MONITOREO Y REPORTE DEL PORTE Y TENENCIA DE ARMAS DE FUEGO**



## **INTRODUCCIÓN**

En este capítulo se estarán exponiendo los aspectos técnicos del sistema propuesto, se describen los fundamentos de la misma, que se desea lograr, cuales es su alcance y cómo será diseñada. Dicha plataforma recibirá el nombre de GunMonitor cuyo objetivo principal es llevar el control del porte y tenencia de armas de fuego en todo el Distrito Nacional de la República Dominicana, el cual le permitirá a las autoridades saber cómo están distribuidas las armas de fuego e identificar el estado de legalidad de cada una de ellas.

## **5.1 FUNDAMENTACIÓN DE SU PROPUESTA**

Para combatir la delincuencia y evitar delitos resulta de vital importancia saber en todo momento como se encuentran distribuidas las armas en una región determinada y el estado de legalidad de las misma por lo que el desarrollo del sistema GunMonitor permitirá realizar esto sirviendo como una herramienta que en tiempo real mostrará a la Administración del Ministerio de Interior y Policía dicha distribución en un mapa, pudiendo así este organismo tomar mejores decisiones en cuanto al despliegue de sus unidades policiales.

Otro beneficio que ofrecerá GunMonitor es que les facilitará la inspección de armas de fuego a los policías, los cuales solo tendrán que escanear un código QR con sus dispositivos móviles para conocer todos los detalles de un arma de fuego y su estatus legal.

## **5.2 PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA**

### **5.2.1 Documento Visión Del Proyecto**

Este documento es una Especificación de Requisitos Software (ERS) para el Sistema de monitoreo de tenencia y porte de armas de fuego GunMonitor. Esta especificación se ha estructurado basándose en las directrices dadas por el estándar IEEE Práctica Recomendada para Especificaciones de Requisitos Software ANSI/IEEE 830, 1998.

## Sección I.- Definición Preliminar del Problema

### a) Propósito

El propósito de este documento es sistematizar el análisis general del problema, las necesidades y las características del proceso de monitoreo de porte y tenencia de armas de fuego en el Distrito Nacional, desde una perspectiva de alto nivel. El documento comprende una visión general de la institución donde sería aplicada y describe el sistema GunMonitor que pretende contribuir a resolver sus problemas. Se describen además las necesidades y perfiles de los involucrados del proyecto.

### b) Alcance

El ámbito del documento se refiere al proyecto de desarrollo del sistema GunMonitor y no tiene relación con otros proyectos.

### c) Definiciones, Acrónimos, y Abreviaciones

**Arma de fuego:** dispositivo destinado a propulsar uno o múltiples proyectiles mediante la presión generada por la combustión de un propelente.

**SCRUM:** marco de trabajo para desarrollo ágil de software.

**Monitoreo:** es la acción y efecto de monitorear.

### e) Resumen del contenido del documento Visión.

Este documento contiene información sobre el Ministerio de Interior y Policía, el problema identificado, los principales involucrados y la descripción general de la solución propuesta a través del sistema GunMonitor.

### f) Metodología a usar:

Se utilizará la metodología ágil llamada SCRUM.

## 2. Posicionamiento

### a) Oportunidad de Negocio

El Ministro de Interior y Policía ubicado en República Dominicana tiene dentro de sus funciones el monitoreo y control del porte y tenencia de armas de fuego. Este sistema permitirá a la institución resolver el problema de poder conocer cómo están distribuidas las armas en todo el Distrito Nacional, sus respectivos dueños y el estado de legalidad de sus armas.

### b) Definición del problema

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| El problema /<br>Necesidad u<br>oportunidad de negocio | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Problema: Actualmente no existe un sistema para monitorear el tiempo real el estado del porte y tenencia de armas de fuego ni existe una aplicación móvil que le permita a las autoridades verificar rápidamente un arma y su portador.</li> <li>● Oportunidad: Desarrollar un sistema de monitoreo que permita a las autoridades dar seguimiento en tiempo real al porte y tenencia de armas de fuego y que este sistema incluye una aplicación que permita rápidamente verificar el estado de un</li> </ul> |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | arma de fuego.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Afecta a               | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Gerencia del ministerio de interior y policía</li> <li>● Portadores de armas de fuego</li> <li>● Policías</li> <li>● Ciudadanos</li> </ul>                                                                                                                                                                                                               |
| El impacto asociado es | <ul style="list-style-type: none"> <li>● No poder verificar de forma rápida y portable el estado de legalidad de un arma de fuego.</li> <li>● No conocer en tiempo real la distribución de armas legales</li> <li>● No poder dar rápido seguimiento a las licencias de armas expiradas</li> <li>● Control limitado de las emisiones de licencias de porte y tenencia de armas de fuego</li> </ul> |

**d) Posición del Producto**

|                        |                                                                                                                                                                     |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Para                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Instituciones Gubernamentales</li> <li>● Policías</li> <li>● Ciudadanos</li> <li>● Portadores de armas de fuego</li> </ul> |
| Quienes                | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Autoridades que desean controlar el porte y tenencia de armas de fuego</li> <li>● Personas que necesitan</li> </ul>        |
| El producto GunMonitor | Gun Monitor del inglés Gun = Pistola, Monitor de monitor o monitorear.                                                                                              |
| Cualidades del sistema | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Rapidez al momento de verificar el estado de legalidad de un</li> </ul>                                                    |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| propuesto       | arma de fuego. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Dashboard de control con informaciones estadísticas y de distribución de armas de fuego</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| A diferencia de | El sistema actual utilizado por el Ministerio de Interior y policía el cual presenta los siguientes problemas: <ul style="list-style-type: none"> <li>● No cuenta con una aplicación móvil que te permite escanear el arma.</li> <li>● Su portal web no está optimizado para dispositivos móviles.</li> <li>● No muestra la distribución de armas de fuego en el mapa.</li> <li>● No proporciona estadísticas que permitan monitorear los KPIs de la institución.</li> </ul> |

### 3.- Descripción de los stakeholders

Para proveer de forma efectiva producto y servicios que se ajusten a las necesidades de los involucrados en este proyecto, es necesario identificarlos y determinar sus necesidades.

En este apartado se describe los resultados esperados de los stakeholders del proyecto. Para los stakeholder que también serán usuarios del sistema, se describen las responsabilidades y funciones que realizarán en el futuro Sistema de Información.

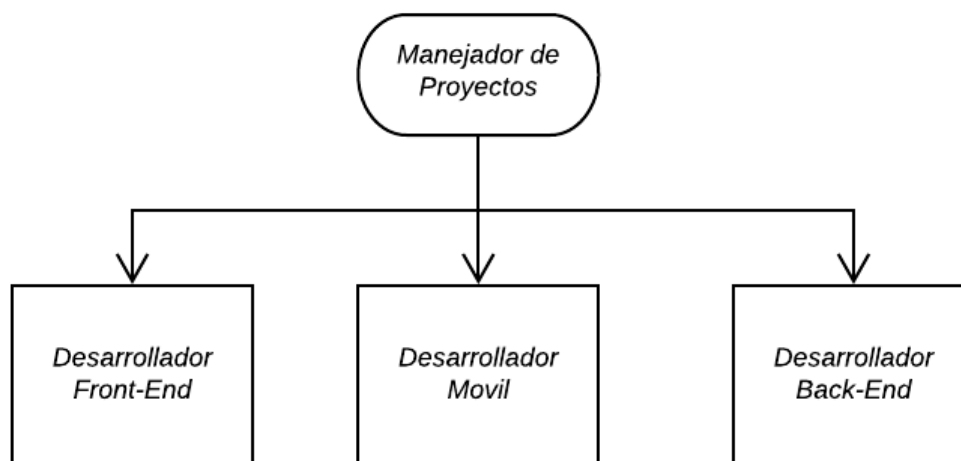
#### a) Stakeholder (Una tabla por cada stakeholder)

|                                                             |                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nombre</b>                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Policía</li> </ul>                                                                                                   |
| <b>Descripción</b>                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Se encarga de verificar y reportar el porte y tenencia de arma de fuego de los ciudadanos.</li> </ul>                |
| <b>Tipo</b>                                                 | ¿Usuario del sistema?      Sí <u>X</u> No ____<br>Tipo: <u>Experto</u>                                                                                        |
| <b>Responsabilidades en el sistema (solo para Usuarios)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Verificar el estado de un arma de fuego</li> <li>● Reportar en el sistema armas irregulares encontradas.</li> </ul>  |
| <b>Criterio de éxito</b>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Realizar los reportes a tiempo.</li> <li>● Reportar todos los casos encontrados.</li> </ul>                          |
| <b>Problemas clave</b>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Introducir mal la información en los reportes.</li> <li>● Reportar tarde las irregularidades encontradas.</li> </ul> |
| <b>Involucramiento con</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ninguno</li> </ul>                                                                                                   |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>respecto al proyecto</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Entregables del sistema</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplicación de escaneo de armas.</li> </ul>                                                                                                                            |
| <b>Nombre</b>                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Operador</li> </ul>                                                                                                                                                   |
| <b>Descripción</b>                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Persona encargada de monitorear la distribución de armas de fuego generada por el sistema y la policía.</li> </ul>                                                    |
| <b>Tipo</b>                                                 | ¿Usuario del sistema?      Sí <u>X</u> No ____<br>Tipo: <i>Experto</i>                                                                                                                                         |
| <b>Responsabilidades en el sistema (solo para Usuarios)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Registrar las armas de fuego.</li> <li>● Asociar las armas con los ciudadanos.</li> <li>● Dar mantenimiento a los policías con acceso a la aplicación</li> </ul>      |
| <b>Criterio de éxito</b>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Introducir correctamente todas las armas</li> <li>● Brindar acceso a todos los policías</li> <li>● Asociar correctamente las armas a los ciudadanos</li> </ul>        |
| <b>Problemas clave</b>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Introducir y monitorear que la información en el sistema sea correcta.</li> </ul>                                                                                     |
| <b>Involucramiento con respecto al proyecto</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Formar parte de las reuniones donde se discute el proyecto y aportar conocimientos</li> </ul>                                                                         |
| <b>Entregables del sistema</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Módulo de registro de policías</li> <li>● Módulo de registro de armas</li> <li>● Módulo de registro de ciudadanos</li> <li>● Módulo de asignación de armas</li> </ul> |

#### 4.- Entorno del usuario.

##### a) Organigrama de la organización



## Sección II.- Definición del Alcance del Sistema

### 5.- Descripción del Producto (Visión Global del Producto)

#### a) Perspectiva del producto

Actualmente no existe una aplicación para monitorear el porte de armas de fuego en la República Dominicana, GunMonitor les permitiría a las autoridades dominicanas dar seguimiento a todas las armas que se encuentran distribuidas de forma legal y estar pendientes de las reportadas de forma ilegal.

#### b) Resumen de beneficios del sistema.

A continuación, se muestra un listado con los beneficios que obtendrá el Ministerio de Interior y Policía:

- Ahorra tiempo a la hora de conocer el estado legal de un arma de fuego.



- Permitirá obtener reportes en tiempo real del porte y tenencia de armas de fuego, permitiendo a la organización tomar las mejores decisiones que se alineen con sus objetivos.

### c) Supuestos y dependencias.

Supuestos:

- Los policías deben instalar la aplicación.

Dependencias:

- Conexión a una base de datos de ciudadanos dominicanos

### d) Costo y Precio

| Salarios        |            |          |       |            |
|-----------------|------------|----------|-------|------------|
| Descripción     | Costo RD\$ | Cantidad | Meses | Total RD\$ |
| Project Manager | 100,000.00 | 1        | 3     | 300,000.00 |
| Desarrollador   | 70,000.00  | 3        | 3     | 630,000.00 |
| Sub-total       |            |          |       | 930,000.00 |

| Equipos                  |            |          |  |            |
|--------------------------|------------|----------|--|------------|
| Descripcion              | Costo RD\$ | Cantidad |  | Total RD\$ |
| Laptop Core i5 12 GB RAM | 30,000.00  | 4        |  | 120,000.00 |

|                                                                    |                  |            |  |                     |
|--------------------------------------------------------------------|------------------|------------|--|---------------------|
| <b>DYMO tag printer</b>                                            | <b>4,770.00</b>  | <b>2</b>   |  | <b>9,540.00</b>     |
| <b>Etiquetas de rollo de inyección de tinta(paquete 12 rollos)</b> | <b>11,660.00</b> | <b>1</b>   |  | <b>11,660.00</b>    |
| <b>BLU Advance A4 2019</b>                                         | <b>2,120.00</b>  | <b>800</b> |  | <b>1,696,000.00</b> |
| <b>Sub-total</b>                                                   |                  |            |  | <b>1,837,200.00</b> |

|              |  |  |  |                     |
|--------------|--|--|--|---------------------|
| <b>Total</b> |  |  |  | <b>2,767,200.00</b> |
|--------------|--|--|--|---------------------|

#### **e) Recursos Necesarios**

- Se requiere de 3 desarrolladores, y un Project Manager
- 1 servidor IIS
- 2 impresoras de etiquetas DYMO
- 12 rollos de etiquetas de inyección de tinta
- 800 Smartphones BLU Advance A4 2019 con camara y GPS
- 4 computadoras con las siguientes características:
  - 8 GB de memoria RAM
  - Procesador Intel i5 de 3.0GHz
  - Pantalla >= 15"

**Plataformas soportadas:**

- Web
- Android
- iOS

**6.- Descripción del Producto (Características del Producto)**

El producto es un sistema de monitoreo del porte y tenencia de arma que les permitirá a las autoridades dar seguimiento al porte y tenencia de armas de fuego, el sistema permitirá detectar rápidamente si una persona tiene un arma de fuego de forma legal escaneando un código QR que se colocaría al arma y/o reportando cualquier irregularidad encontrada:

**1. Registro de Armas de Fuego:****a. Guardar información básica**

- i. Código
- ii. Nombre
- iii. Modelo
- iv. Calibre
- v. Tipo

**2. Registro de Usuarios:****a. Guardar información básica**

- i. Nombres
- ii. Apellidos
- iii. Cedula
- iv. Usuario

- v. Contraseña
- 3. Asignación de Roles
  - i. Código
  - ii. Nombre
- 4. Autenticación de Usuarios
- 5. Consulta de Arma
  - i. Código
  - ii. Propietario
  - iii. Fecha Emisión
  - iv. Fecha Vencimiento
- 6. Reportar Arma

## **7.- Restricciones**

**Esta sección contiene las restricciones que tendrá el sistema:**

- El sistema requerida conexión a internet
- El dispositivo donde se ejecutará la aplicación necesita GPS
- La aplicación móvil necesitará acceso al GPS del dispositivo
- La aplicación web tendrá soporte para navegadores con soporte para ES5.
- Todos los requerimientos mínimos del sistema deben ser cumplidos para su correcto funcionamiento.

## 8.- Estándares aplicables

**Esta sección contiene los estándares utilizados durante todo el ciclo de vida del software:**

1. Como metodología de desarrollo se utilizará la metodología Agile Scrum.
2. El desarrollo de la aplicación estará basado en el estándar **ISO/IEC/IEEE 12207**.

## 9.- Características de Sistema

- El sistema debe permitir a los policías verificar las informaciones legales de un arma de fuego.
- El sistema debe permitir registrar a los policías, operadores, ciudadanos y armas de fuego.
- El sistema debe desplegar en un mapa la distribución de las armas de fuego legales e ilegales encontradas.
- El sistema debe contar con un sistema de autenticación que permita todos los tipos de usuarios autenticarse y utilizar las características que les corresponden.
- El sistema debe permitir a los policías reportar irregularidades encontradas.

### 3. Requerimientos de Desempeño

- La consulta de un arma tendrá una duración máxima de 1 minuto.
- El máximo tiempo fuera de servicio tolerable es de 5 minutos.

## 10.- Requerimientos de Ambiente

- El sistema requiere de una conexión a internet.

- El sistema requiere para el cliente web un navegador con soporte para ES5 y para las aplicaciones un smartphone Android o IOS

| Requerimientos de Ambiente |                   |                                                 |
|----------------------------|-------------------|-------------------------------------------------|
| Servidor                   | Procesador        | 4 x 1,6 GHz CPU                                 |
|                            | RAM               | 16 GB                                           |
|                            | HDD               | 80GB                                            |
|                            | Sistema Operativo | Windows 7 en adelante                           |
| Ordenador                  | Procesador        | Pentium 4 en adelante                           |
|                            | RAM               | 512MB                                           |
|                            | HDD               | 200MB                                           |
| Smartphone                 | Sistema Operativo | Android KitKat en adelante<br>IOS 6 en adelante |

## 11.- Manual de usuario

El sistema contará con una guía de uso interactiva dentro de sí mismo, este indicará las funcionales resaltando los botones o mostrando un pequeño ejemplo animado.

### 4. Ayuda en línea

El sistema contará con un manual de uso en línea y una sección de preguntas frecuentes.

### 5. Guías de Instalación, Configuración y documentos tipo Léame

La aplicación no estará disponible en ninguna tienda, sino que serán instaladas directamente a través de un archivo APK para android y un archivo IPA en IOS en los dispositivos asignados.

## 5.2.2 Especificaciones Del Diseño Del Sistema

### 5.2.2.1 Requisitos Funcionales

|                                          |                                                                                                                                   |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Identificación del requerimiento:</b> | RF01                                                                                                                              |
| <b>Nombre del Requerimiento:</b>         | Autenticación de Usuario.                                                                                                         |
| <b>Características:</b>                  | Los usuarios deberán identificarse para acceder a cualquier parte del sistema.                                                    |
| <b>Descripción del requerimiento:</b>    | El sistema podrá ser consultado por cualquier usuario dependiendo del módulo en el cual se encuentre y su nivel de accesibilidad. |

|                                             |                                  |
|---------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Requerimiento NO funcional:</b>          | RNF01<br>RNF02<br>RNF05<br>RNF08 |
| <b>Prioridad del requerimiento:</b><br>Alta |                                  |

|                                             |                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Identificación del requerimiento:</b>    | RF02                                                                                                                                                                                          |
| <b>Nombre del Requerimiento:</b>            | Registrar Usuarios.                                                                                                                                                                           |
| <b>Características:</b>                     | Las cuentas de usuarios serán registradas por un operador                                                                                                                                     |
| <b>Descripción del requerimiento:</b>       | El sistema permitirá al operador registrar a los policías y a otros operadores. El operador debe suministrar datos como: nombres, apellidos, número de placa, fecha de nacimiento, dirección. |
| <b>Requerimiento NO funcional:</b>          | RNF01<br>RNF03<br>RNF04<br>RNF05<br>RNF07<br>RNF08                                                                                                                                            |
| <b>Prioridad del requerimiento:</b><br>Alta |                                                                                                                                                                                               |

|                                          |                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Identificación del requerimiento:</b> | RF03                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Nombre del Requerimiento:</b>         | Registrar ciudadanos.                                                                                                                                                                                   |
| <b>Características:</b>                  | El sistema permitirá a los operadores registrar a los ciudadanos del Distrito Nacional                                                                                                                  |
| <b>Descripción del requerimiento:</b>    | El sistema deberá permitir ingresar a los ciudadanos uno a uno o subirlos de forma masiva vía un archivo CSV, los datos requeridos son Cedula, Nombres, Apellidos, Fecha de Nacimiento, Sexo, Dirección |
| <b>Requerimiento NO funcional:</b>       | RNF01<br>RNF03<br>RNF04<br>RNF05                                                                                                                                                                        |



|                                             |                |
|---------------------------------------------|----------------|
|                                             | RNF07<br>RNF08 |
| <b>Prioridad del requerimiento:</b><br>Alta |                |

|                                             |                                                                                                                            |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Identificación del requerimiento:</b>    | RF04                                                                                                                       |
| <b>Nombre del Requerimiento:</b>            | Registrar Armas de fuego                                                                                                   |
| <b>Características:</b>                     | El sistema permitirá a los operadores registrar armas de fuego,                                                            |
| <b>Descripción del requerimiento:</b>       | El sistema permitirá a los operadores registrar armas con informaciones como : Tipo, Calibre, Nombre, Tamaño(Largo/Corto). |
| <b>Requerimiento NO funcional:</b>          | RNF01<br>RNF03<br>RNF04<br>RNF05<br>RNF07<br>RNF08                                                                         |
| <b>Prioridad del requerimiento:</b><br>Alta |                                                                                                                            |

|                                          |                                                                     |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Identificación del requerimiento:</b> | RF06                                                                |
| <b>Nombre del Requerimiento:</b>         | Asignar Arma a Ciudadano                                            |
| <b>Características:</b>                  | El sistema deberá permitir asignar armas de fuego a los ciudadanos. |

|                                             |                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descripción del requerimiento:</b>       | El sistema deberá permitir asignar armas de fuego a los ciudadanos especificando: Cédula del Ciudadano, Código del Arma, Tipo de Asignación(Porte/Tenencia), Fecha de Asignación, Fecha de Expiración. |
| <b>Requerimiento NO funcional:</b>          | RNF01<br>RNF03<br>RNF04<br>RNF05<br>RNF07<br>RNF08                                                                                                                                                     |
| <b>Prioridad del requerimiento:</b><br>Alta |                                                                                                                                                                                                        |

|                                             |                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Identificación del requerimiento:</b>    | RF06                                                                                                                                                      |
| <b>Nombre del Requerimiento:</b>            | Consultar Reportes Armas                                                                                                                                  |
| <b>Características:</b>                     | El sistema deberá permitir al operador ver todos los reportes de armas de fuego realizadas por los policías.                                              |
| <b>Descripción del requerimiento:</b>       | Permite al operador visualizar todos los reportes de armas de fuego realizados por los policías tanto en formato de lista como en un mapa con marcadores. |
| <b>Requerimiento NO funcional:</b>          | RNF01<br>RNF03<br>RNF04<br>RNF05<br>RNF07<br>RNF08                                                                                                        |
| <b>Prioridad del requerimiento:</b><br>Alta |                                                                                                                                                           |

|                                          |                                                                               |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Identificación del requerimiento:</b> | RF07                                                                          |
| <b>Nombre del Requerimiento:</b>         | Consultar Armas                                                               |
| <b>Características:</b>                  | El sistema deberá permitir al operador consultar detalles de un arma de fuego |

|                                             |                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descripción del requerimiento:</b>       | El sistema deberá permitir consultar detalles de un arma de fuego permitiendo saber si una persona tiene asignada determinada arma de fuego, cuando le fue emitida, que tipo licencia tiene y cuando expira. |
| <b>Requerimiento NO funcional:</b>          | RNF01<br>RNF03<br>RNF04<br>RNF05<br>RNF07<br>RNF08                                                                                                                                                           |
| <b>Prioridad del requerimiento:</b><br>Alta |                                                                                                                                                                                                              |

|                                             |                                                                                                                   |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Identificación del requerimiento:</b>    | RF08                                                                                                              |
| <b>Nombre del Requerimiento:</b>            | Búsqueda de Reportes de Armas                                                                                     |
| <b>Características:</b>                     | El sistema deberá permitir buscar reportes que contengan cierta palabra u oración.                                |
| <b>Descripción del requerimiento:</b>       | El sistema deberá permitir buscar reportes que contengan cierta palabra u oración que desea consultar el usuario. |
| <b>Requerimiento NO funcional:</b>          | RNF01<br>RNF03<br>RNF04<br>RNF05<br>RNF07<br>RNF08                                                                |
| <b>Prioridad del requerimiento:</b><br>Alta |                                                                                                                   |

|                                             |                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Identificación del requerimiento:</b>    | RF09                                                                                                                                                                            |
| <b>Nombre del Requerimiento:</b>            | Filtrar Reportes de Arma de Fuego.                                                                                                                                              |
| <b>Características:</b>                     | Permite filtrar reportes de arma de fuego.                                                                                                                                      |
| <b>Descripción del requerimiento:</b>       | el sistema debe permitir a los operadores filtrar los reportes por los siguientes criterios, fecha de creación, ciudadano, arma de fuego, policía, dirección, tipo de licencia. |
| <b>Requerimiento NO funcional:</b>          | RNF01<br>RNF03<br>RNF04<br>RNF05<br>RNF07<br>RNF08                                                                                                                              |
| <b>Prioridad del requerimiento:</b><br>Alta |                                                                                                                                                                                 |

#### 5.2.2.2 Requisitos no funcionales

|                                             |                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Identificación del requerimiento:</b>    | RNF01                                                                                                                                                  |
| <b>Nombre del Requerimiento:</b>            | Interfaz gráfica de usuario.                                                                                                                           |
| <b>Características:</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sencillez de la interfaz.</li> <li>• Fácil de Utilizar.</li> <li>• Intuitiva.</li> <li>• 3 Colores</li> </ul> |
| <b>Descripción del requerimiento:</b>       | La interfaz de usuario se basará únicamente en 3 colores, azul, blanco y gris, y estará basada en el diseño plano                                      |
| <b>Prioridad del requerimiento:</b><br>Alta |                                                                                                                                                        |

|                                             |                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Identificación del requerimiento:</b>    | RNF02                                                                                                                                  |
| <b>Nombre del Requerimiento:</b>            | Reporte y Bloqueo Por Intentos Fallidos                                                                                                |
| <b>Características:</b>                     | El sistema bloqueara y reportará cualquier cuenta que intentase autenticarse en la plataforma varias veces de forma fallida            |
| <b>Descripción del requerimiento:</b>       | Si se registran 5 intentos seguidos de autenticación fallida la cuenta será bloqueada temporalmente y reportada a él o los operadores. |
| <b>Prioridad del requerimiento:</b><br>Alta |                                                                                                                                        |

|                                             |                                                                        |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>Identificación del requerimiento:</b>    | RNF03                                                                  |
| <b>Nombre del Requerimiento:</b>            | Tiempo de respuesta.                                                   |
| <b>Características:</b>                     | El sistema deberá responder todas las consultas en no más de 1 minuto. |
| <b>Descripción del requerimiento:</b>       | El sistema deberá responder todas las consultas en no más de 1 minuto. |
| <b>Prioridad del requerimiento:</b><br>Alta |                                                                        |

|                                          |                                                                 |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Identificación del requerimiento:</b> | RNF04                                                           |
| <b>Nombre del Requerimiento:</b>         | Disponibilidad del Sistema                                      |
| <b>Características:</b>                  | El sistema deberá estar disponible el 99.5% del tiempo          |
| <b>Descripción del requerimiento:</b>    | El sistema deberá estar disponible al menos un 99.5% del tiempo |

**Prioridad del requerimiento:**  
Alta

|                                             |                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Identificación del requerimiento:</b>    | RNF05                                                                                                                                      |
| <b>Nombre del Requerimiento:</b>            | Acceso Restringido a Nivel Nacional                                                                                                        |
| <b>Características:</b>                     | El sistema solo permitirá el acceso a través de redes a nivel nacional.                                                                    |
| <b>Descripción del requerimiento:</b>       | El sistema solo podrá ser accedido a través de la red por dispositivos que posean una IP asignada al territorio de la Republica Dominicana |
| <b>Prioridad del requerimiento:</b><br>Alta |                                                                                                                                            |

|                                             |                                                                                                         |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Identificación del requerimiento:</b>    | RNF06                                                                                                   |
| <b>Nombre del Requerimiento:</b>            | Restricción por Rol                                                                                     |
| <b>Características:</b>                     | El sistema garantizará que los usuarios solo puedan acceder a los módulos que le corresponden a su rol. |
| <b>Descripción del requerimiento:</b>       | El sistema garantizará que los usuarios solo puedan acceder a los módulos que le corresponden a su rol. |
| <b>Prioridad del requerimiento:</b><br>Alta |                                                                                                         |

|                                          |                                             |
|------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Identificación del requerimiento:</b> | RNF07                                       |
| <b>Nombre del Requerimiento:</b>         | Accesibilidad para discapacitados visuales. |

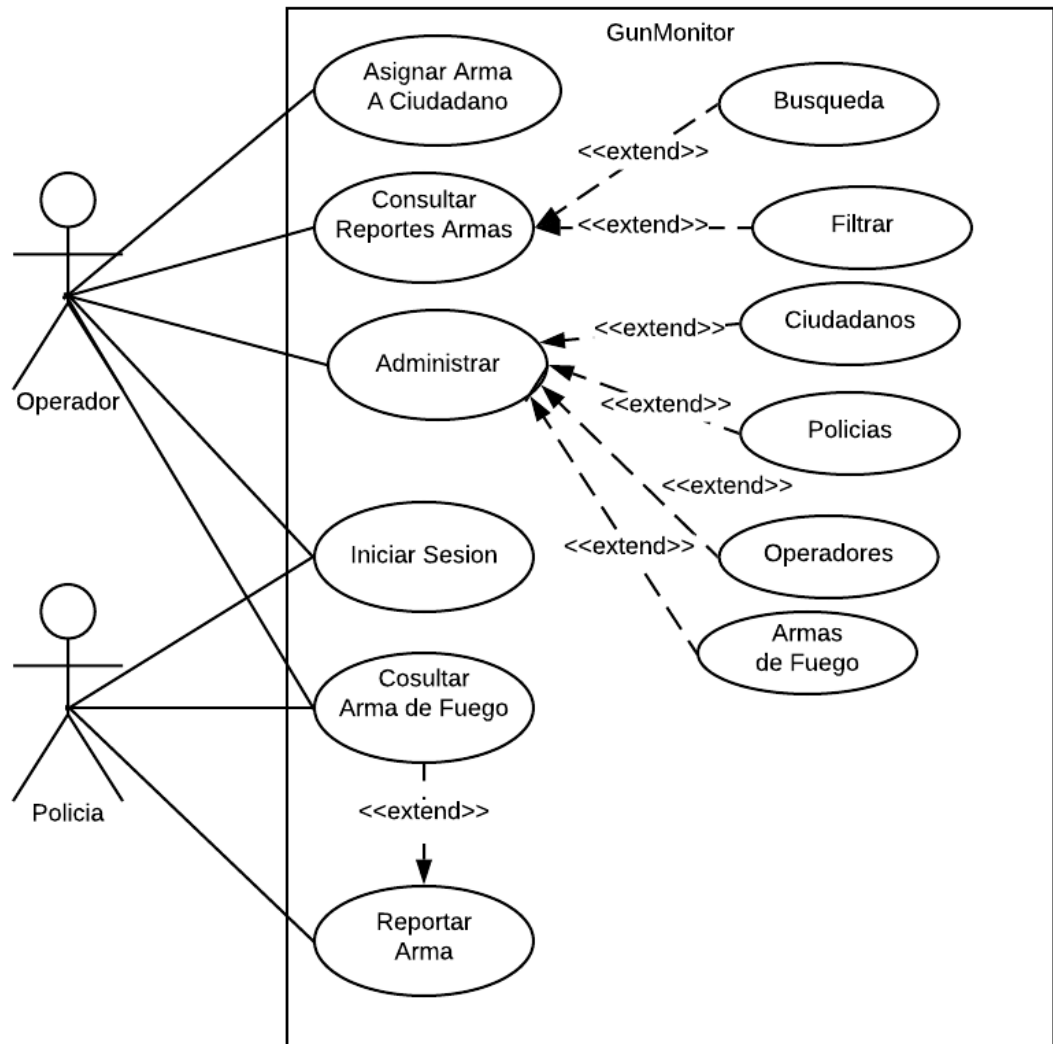
|                                             |                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Características:</b>                     | El sistema contará con una lupa magnificadora.                                                                                               |
| <b>Descripción del requerimiento:</b>       | El sistema deberá contar con una lupa magnificador que le permita a las personas con problemas visuales ampliar cualquier texto en pantalla. |
| <b>Prioridad del requerimiento:</b><br>Alta |                                                                                                                                              |

|                                             |                                                                                                    |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Identificación del requerimiento:</b>    | RNF08                                                                                              |
| <b>Nombre del Requerimiento:</b>            | Seguridad de información                                                                           |
| <b>Características:</b>                     | El sistema no debe permitir el acceso de ninguna información por parte de usuarios no autenticados |
| <b>Descripción del requerimiento:</b>       | La información contenida en el sistema solo debe estar disponible a los usuarios autenticados.     |
| <b>Prioridad del requerimiento:</b><br>Alta |                                                                                                    |

## 5.2.3 Diagramas de Modelado del Sistema

### 5.2.3.1 Diagrama de Caso de Uso

#### 5.2.3.1.1 Diagrama General de Caso de Uso





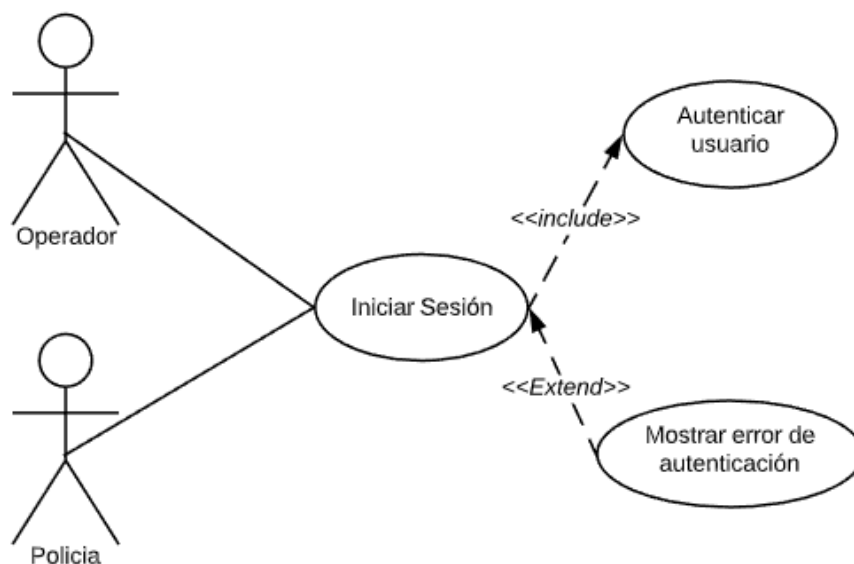
### 5.2.3.2 Especificación de Caso de Uso

#### Descripción de Actores

|                          |                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Actor</b>             | <b><i>ACT.1 Operador</i></b>                                                                                                                                                             |
| <b>Descripción</b>       | Persona encargada de dar mantenimiento a los policías, armas y ciudadanos registrados en la plataforma, y dar seguimiento a los reportes de armas generados por los policías.            |
| <b>Responsabilidades</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear, modificar y eliminar Armas, Policías, Ciudadanos</li> <li>• Crear acceso a los Policías</li> <li>• Dar seguimiento a reportes</li> </ul> |
| <b>Fuentes</b>           | Ministro de Interior y Policía                                                                                                                                                           |

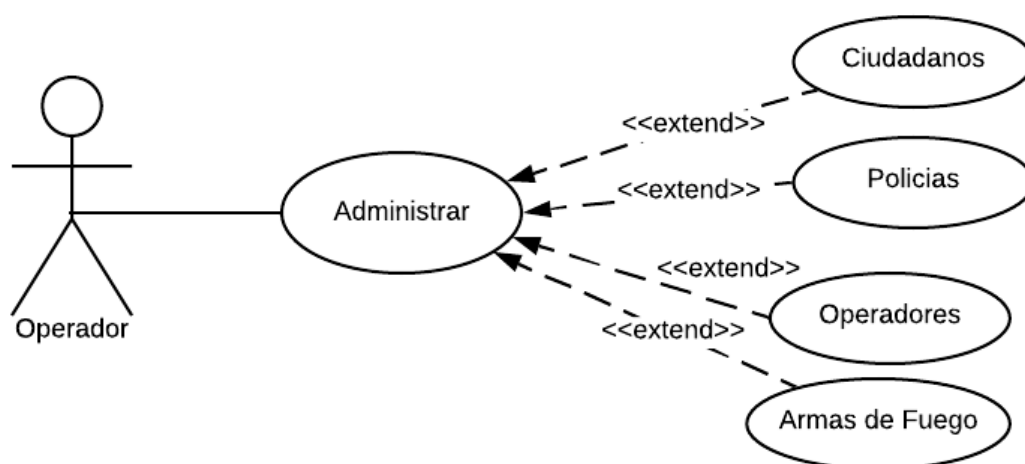
|                          |                                                                                                                                                       |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Actor</b>             | <b><i>ACT.2 Policía</i></b>                                                                                                                           |
| <b>Descripción</b>       | Persona encargada de monitorear la zona asignada escaneando y reportando cualquier irregularidad relacionada con el porte y tenencia de arma de fuego |
| <b>Responsabilidades</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escanear armas de fuego</li> <li>• Reportar armas de fuego ilegales</li> </ul>                               |
| <b>Fuentes</b>           | Ministro de Interior y Policía                                                                                                                        |

## Casos de Uso



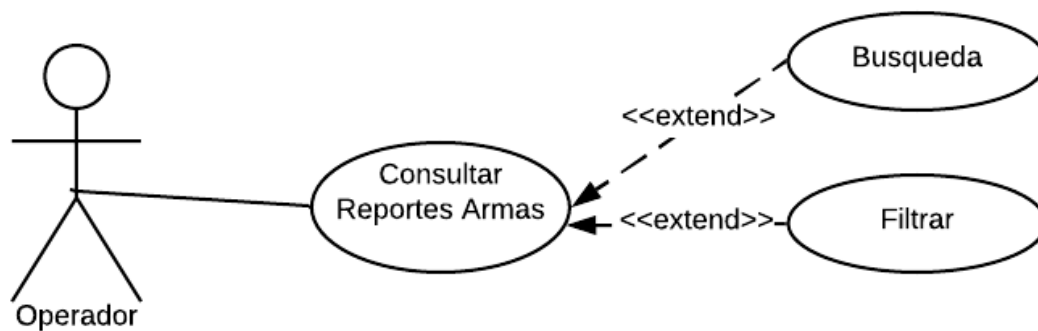
|                                                  |                                                                              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Caso de uso</b>                               | CU.1 Iniciar Sesión                                                          |
| <b>Actor/es</b>                                  | Policía, Operador                                                            |
| <b>Descripción</b>                               | El sistema permitirá a los operadores y policías autenticarse en el sistema. |
| <b>Precondiciones</b>                            | El usuario no debe estar autenticado.                                        |
| <b>Postcondiciones</b>                           | El usuario deberá estar autenticado en el sistema.                           |
| <b>Flujo básico</b>                              |                                                                              |
| <b>Actor</b>                                     | <b>Respuesta del sistema</b>                                                 |
| 1.Introduce su usuario y contraseña              | 2. Valida el usuario y contraseña y le muestra la pantalla de inicio.        |
|                                                  | 3.autentica al usuario y lo envía a la pantalla principal                    |
| <b>Flujo alterno 01 – Credenciales inválidas</b> |                                                                              |

| Actor                                                                   | Respuesta del sistema                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Vuelve a ingresar sus credenciales.                                  | 3. Si las credenciales son válidas, véase punto 3 del flujo básico, si no, vuelva al punto 1 de este flujo alterno. |
| <b>Flujo de error 01 – No existe usuario registrado con ese usuario</b> |                                                                                                                     |
| Actor                                                                   | Respuesta del sistema                                                                                               |
| 1. Introduce su usuario y contraseña                                    | 2. Muestra un mensaje, en el cual indica que no se existen ningún usuario registrado con ese nombre de usuario.     |



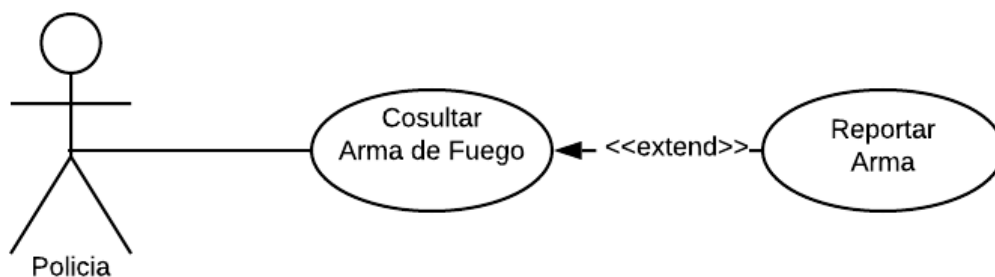
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Caso de uso</b>                                            | CUS02 – Administrar                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Actor/es</b>                                               | Operador                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Descripción</b>                                            | El operador tendrá la opción de consultar, registrar, actualizar introducir usuarios tales como policías y otros operadore, también administra informaciones relacionadas al sistema, como armas de fuego y ciudadanos. |
| <b>Precondiciones</b>                                         | El usuario está autenticado.<br>El usuario tiene rol de operador.                                                                                                                                                       |
| <b>Postcondiciones</b>                                        | El usuario consulta las informaciones del sistema<br>El usuario modifica las informaciones del sistema                                                                                                                  |
| <b>Flujo básico</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Actor</b>                                                  | <b>Respuesta del sistema</b>                                                                                                                                                                                            |
| 1. Ir a la sección de administración                          |                                                                                                                                                                                                                         |
| 2. Seleccionar la sección a administrar                       | 3. Muestra la lista de entidades con opciones de búsqueda, agregar, editar y eliminar.                                                                                                                                  |
| <b>Flujo alternativo 01 – El usuario filtra las entidades</b> |                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Actor</b>                                                  | <b>Respuesta del sistema</b>                                                                                                                                                                                            |
| 1. Ir a la sección de administración                          |                                                                                                                                                                                                                         |
| 2. Seleccionar la sección a administrar                       | Muestra la lista de entidades con opciones de búsqueda, agregar, editar y eliminar.                                                                                                                                     |
| 1. Presiona filtrar                                           | 2. Muestra un modal con las opciones de filtrado                                                                                                                                                                        |
| 3. Selecciona los parámetros de filtrado y                    | 4. Muestra una lista con los resultados.                                                                                                                                                                                |

|                                                 |                                                                    |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| los envía                                       |                                                                    |
| <b>Flujo de error 01 –La sesión ha expirado</b> |                                                                    |
| <b>Actor</b>                                    | <b>Respuesta del sistema</b>                                       |
| 1. Ejecuta alguna acción                        | 2. Muestra un mensaje, en el cual indica que la sesión ha expirado |
|                                                 | 3 lo redirecciona a la pantalla de login                           |



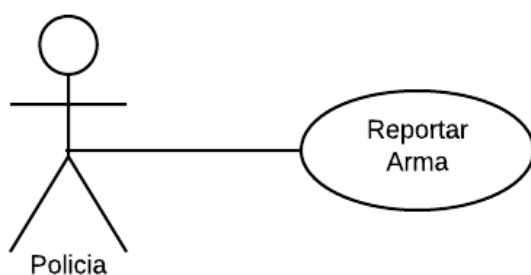
|                    |                                                                                                   |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Caso de uso</b> | CUS03– Consultar Reportes Armas                                                                   |
| <b>Actor/es</b>    | Operador                                                                                          |
| <b>Descripción</b> | El sistema permite generar informes de las reportes de armas de fuego reportada por los policías. |

|                                                  |                                                                                            |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  |                                                                                            |
| <b>Precondiciones</b>                            | <p>El usuario debe estar autenticado en el sistema</p> <p>El usuario debe ser operador</p> |
| <b>Postcondiciones</b>                           | El sistema genera informes con la información solicitada.                                  |
| <b>Flujo básico</b>                              |                                                                                            |
| <b>Actor</b>                                     | <b>Respuesta del sistema</b>                                                               |
| 1. Ingresar sus credenciales.                    | 2. Valida las credenciales y da acceso a la pantalla principal.                            |
|                                                  | 3. El sistema le muestra una lista de todos los reportes realizados de forma paginada.     |
| <b>Flujo alternativo 01 – No hay reportes</b>    |                                                                                            |
| <b>Actor</b>                                     | <b>Respuesta del sistema</b>                                                               |
| 2. Ingresar sus credenciales.                    | 2. Valida las credenciales y da acceso a la pantalla principal.                            |
|                                                  | 3. El sistema le muestra el mensaje de que no hay reportes encontrados.                    |
| <b>Flujo de error 01 – La sesión ha expirado</b> |                                                                                            |
| <b>Actor</b>                                     | <b>Respuesta del sistema</b>                                                               |
| 1. Ejecuta alguna acción                         | 2. Muestra un mensaje, en el cual indica que la sesión ha expirado                         |
|                                                  | 3 lo redirige a la pantalla de login                                                       |



|                                             |                                                                                                                  |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Caso de uso</b>                          | CUS04– Consultar Arma de Fuego                                                                                   |
| <b>Actor/es</b>                             | Policía                                                                                                          |
| <b>Descripción</b>                          | El policía tendrá la opción de validar si un arma dada esta asignada a una persona y que tipo de licencia porta. |
| <b>Precondiciones</b>                       | El usuario debe estar autenticado en el sistema<br>El usuario debe ser policia                                   |
| <b>Postcondiciones</b>                      | El sistema proporciona la información de un arma solicitada.                                                     |
| <b>Flujo básico</b>                         |                                                                                                                  |
| <b>Actor</b>                                | <b>Respuesta del sistema</b>                                                                                     |
| 1. selecciona consultar arma                | 2. muestra la pantalla de escaneo                                                                                |
| 3. escanea el código QR asociado al arma.   | 4. muestra la información del arma.                                                                              |
| <b>Flujo alterno 01 –Arma no encontrada</b> |                                                                                                                  |
| <b>Actor</b>                                | <b>Respuesta del sistema</b>                                                                                     |
| 1. selecciona consultar arma                | 2. muestra la pantalla de escaneo                                                                                |

|                                                 |                                                                                  |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 3. escanea el código QR asociado al arma.       | 3.El sistema le muestra el mensaje de que el arma no se encuentra en el sistema. |
| <b>Flujo de error 01 –La sesión ha expirado</b> |                                                                                  |
| <b>Actor</b>                                    | <b>Respuesta del sistema</b>                                                     |
| 1. Ejecuta alguna acción                        | 2. Muestra un mensaje, en el cual indica que la sesión ha expirado               |
|                                                 | 3 lo redirecciona a la pantalla de login                                         |



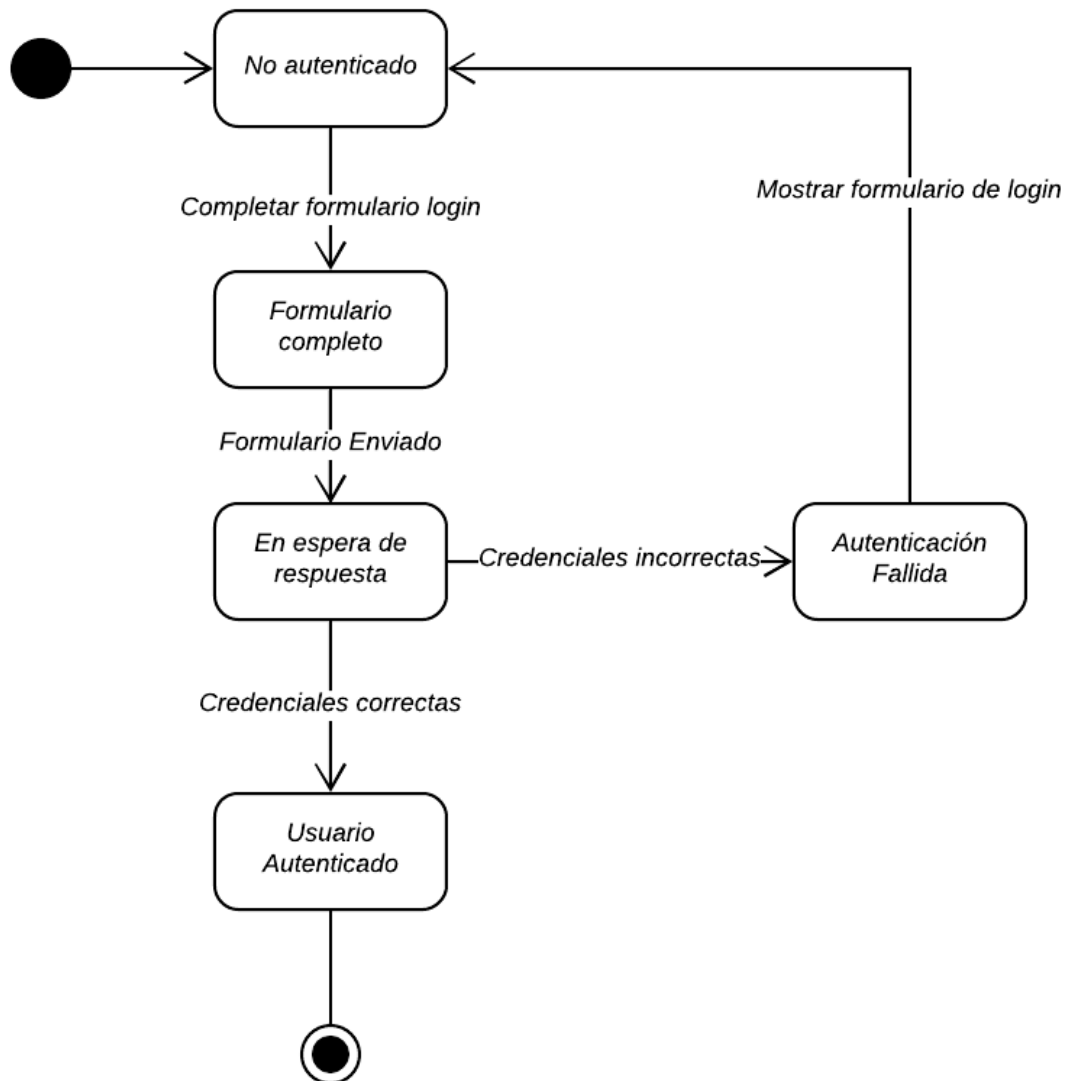
|                    |                                                 |
|--------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Caso de uso</b> | CUS05– Reportar Arma de Fuego                   |
| <b>Actor/es</b>    | Policía                                         |
| <b>Descripción</b> | El policía tendrá la opción de reportar un arma |



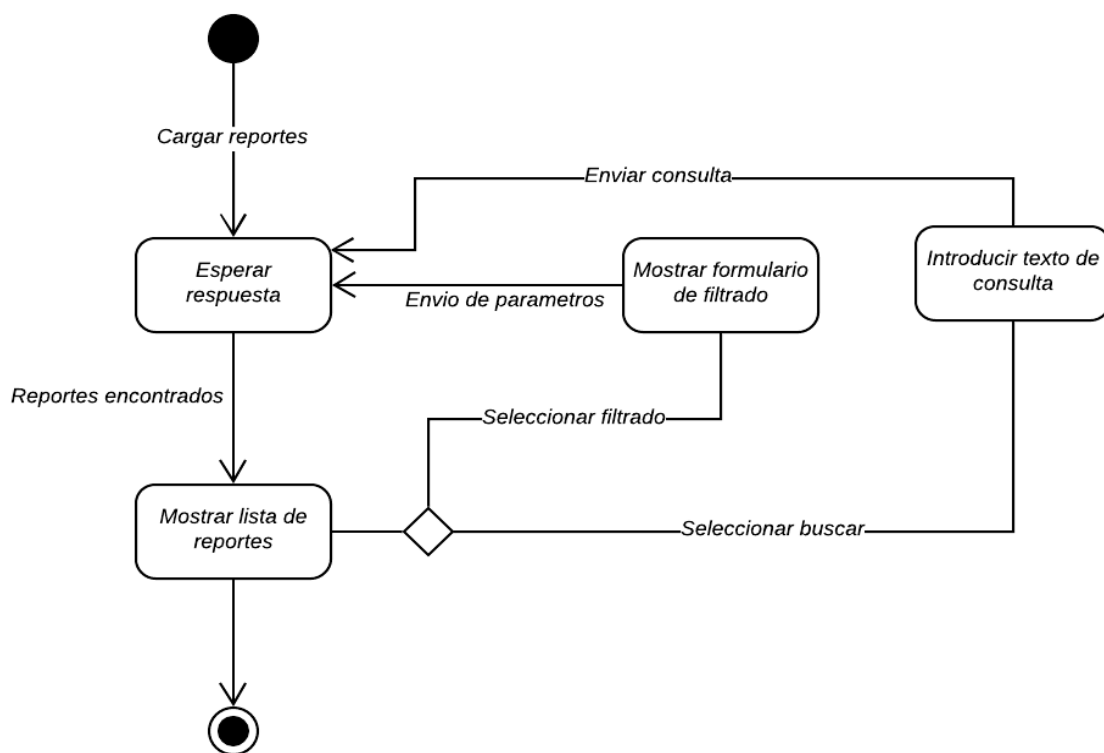
|                                                             |                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             | de fuego cuando encuentre irregularidades como: armas sin código, armas que no están en posesión de su legítimo dueño, armas con licencias vencidas o uso de armas de forma equivocada. |
| <b>Precondiciones</b>                                       | El usuario debe estar autenticado en el sistema<br>El usuario debe ser policía                                                                                                          |
| <b>Postcondiciones</b>                                      | El sistema envía un reporte de armas de fuego.                                                                                                                                          |
| <b>Flujo básico</b>                                         |                                                                                                                                                                                         |
| <b>Actor</b>                                                | <b>Respuesta del sistema</b>                                                                                                                                                            |
| 1. Selecciona reportar arma                                 | 2.muestra el formulario del arma                                                                                                                                                        |
| 3. Introducir los datos del arma                            |                                                                                                                                                                                         |
| 4.Introducir la información del portador                    |                                                                                                                                                                                         |
| 5.Introducir la información de la causa y enviar el reporte | 6.procesa la información y muestra un mensaje de éxito                                                                                                                                  |
| <b>Flujo de error 01 –La sesión ha expirado</b>             |                                                                                                                                                                                         |
| <b>Actor</b>                                                | <b>Respuesta del sistema</b>                                                                                                                                                            |
| 1. Ejecuta alguna acción                                    | 2. Muestra un mensaje, en el cual indica que la sesión ha expirado                                                                                                                      |
|                                                             | 3 lo redirecciona a la pantalla de login                                                                                                                                                |

### 5.2.3.3 Diagrama de Estado

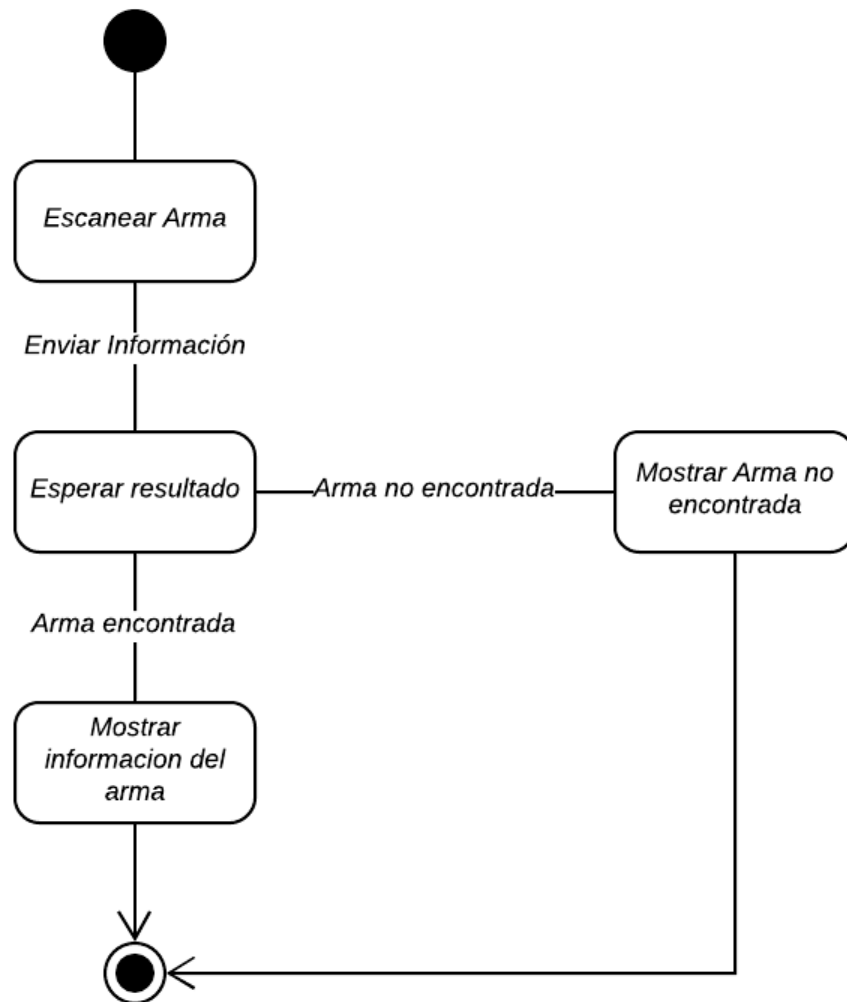
A continuación los diagramas de estado para CUS02



A continuación los diagramas de estado para CUS03



A continuación los diagramas de estado para CUS04



### 5.2.3.4 Diagrama de Secuencia

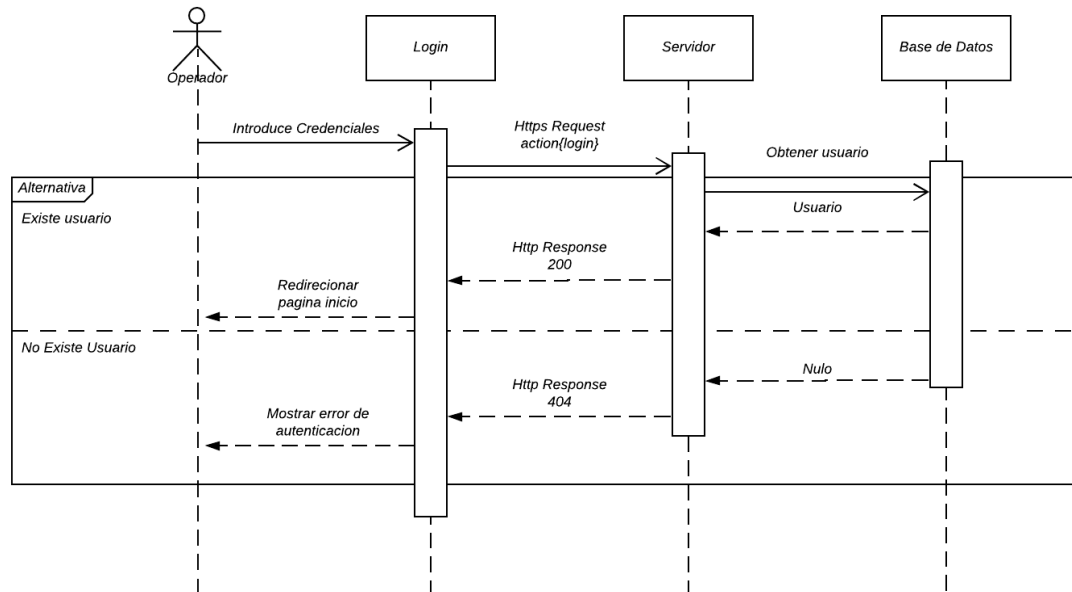


Diagrama de secuencia CUS01

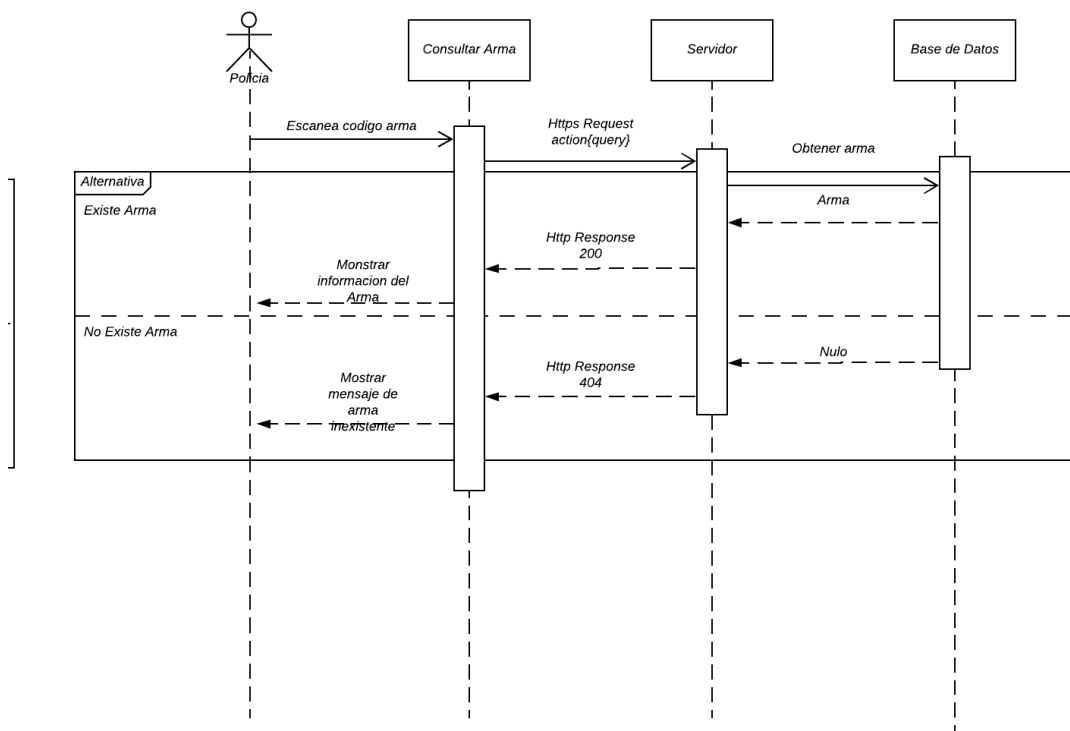


Diagrama de secuencia CUS04

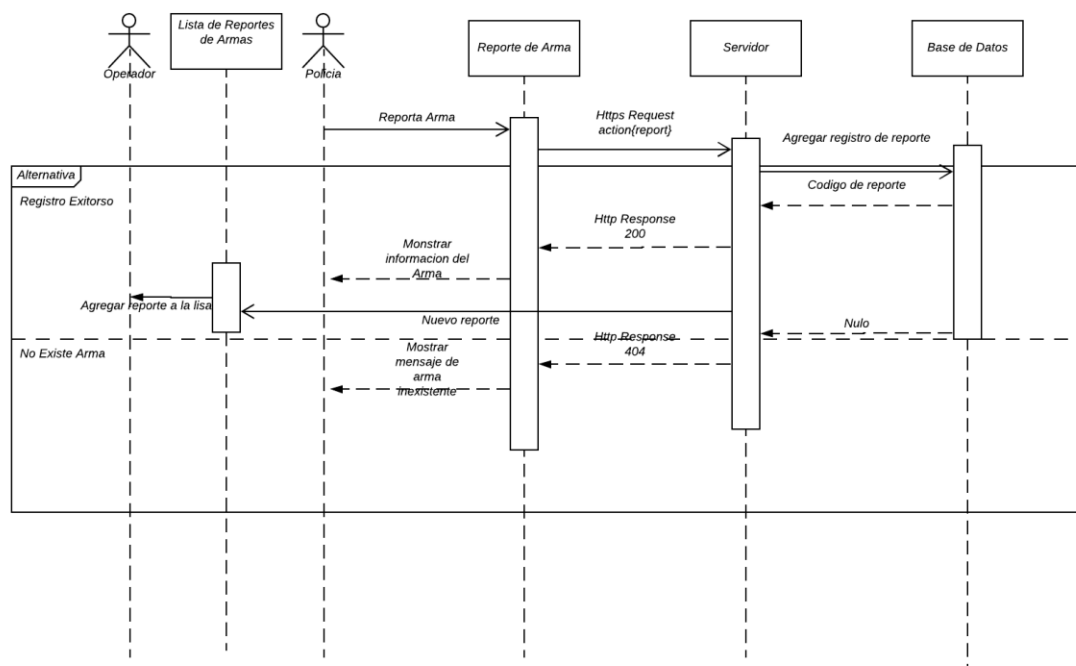
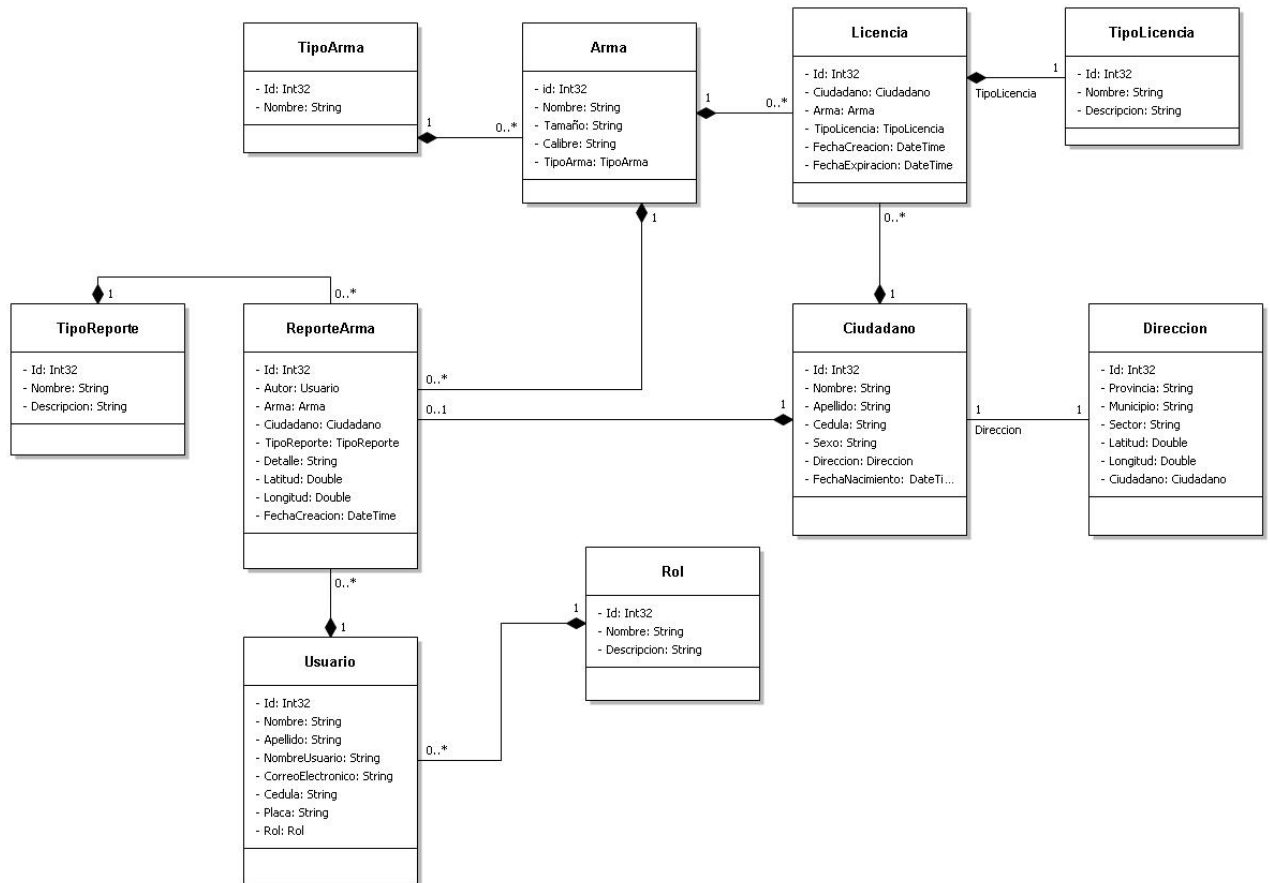


Diagrama de secuencia CUS05

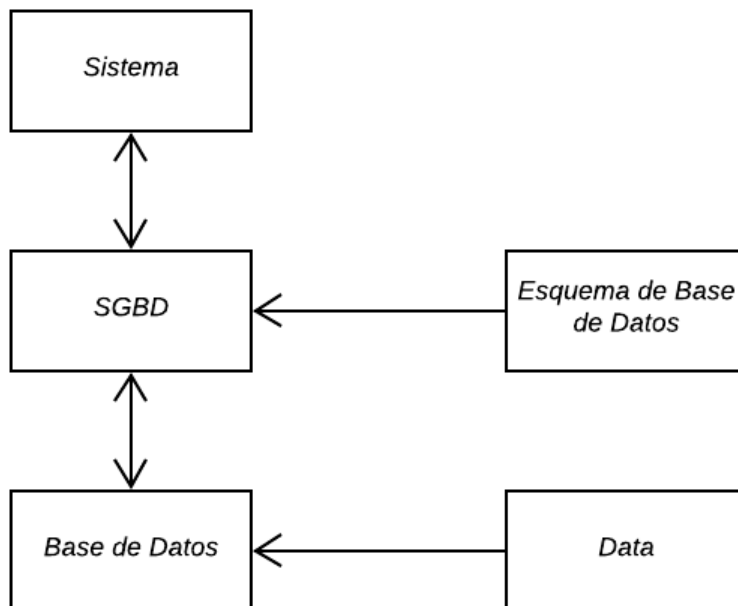
### 5.2.3.5 Diagrama de Clases



## 5.2.4 Arquitectura Base de Datos del Sistema

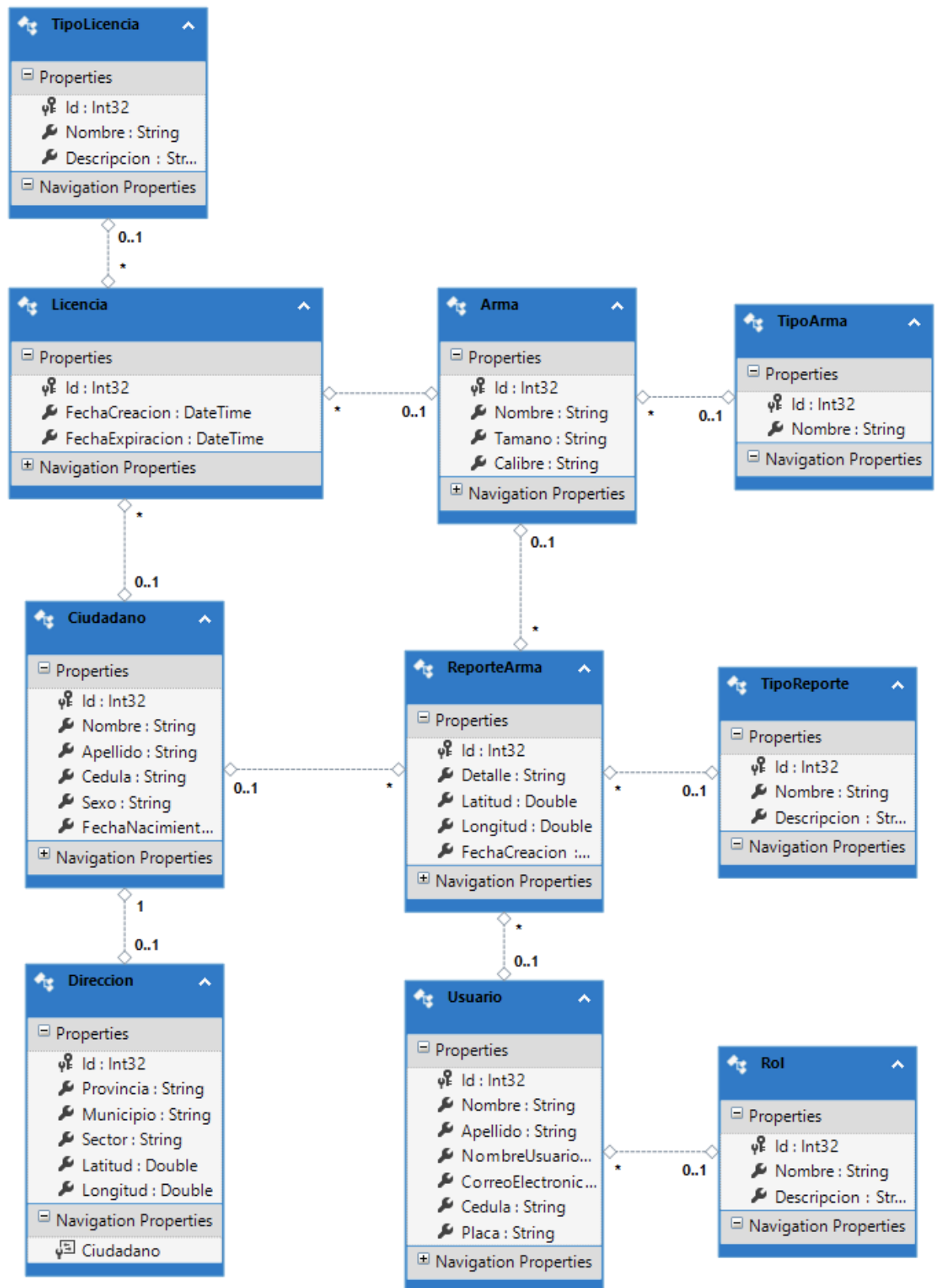
### 5.2.4.1 Base de Datos

Cualquier software debe tener una estructura de diseño de su funcionalidad, es decir, la arquitectura que define su vista interna, del mismo modo hay una arquitectura de base de datos en DBMS. La interacción de la base de datos en un DBMS con el sistema y los lenguajes utilizados en la arquitectura de la base de datos es como se muestra en el siguiente diagrama:





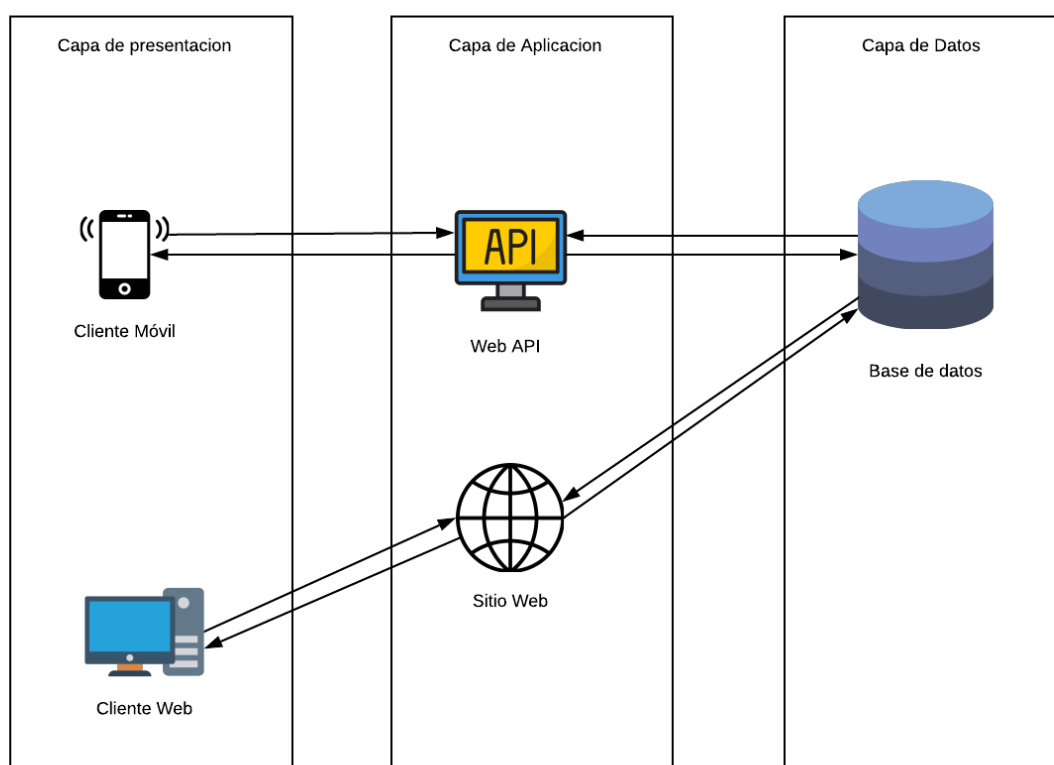
### 5.2.4.2 Diagrama de Base de Datos (Entidad-Relación)



### 5.2.4.3 Lenguaje de Programación y Sistema de Base de Datos

La aplicación utiliza Microsoft SQL Server el cual es un Sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) que se ejecuta en el lenguaje de programación SQL. Tiene la capacidad de admitir una gran variedad de aplicaciones de procesamiento de transacciones, así como inteligencia empresarial y análisis en entornos de TI corporativos.

### 5.2.5 Arquitectura de Desarrollo



La aplicación GunMonitor estaría construida con una arquitectura multicapas de 3 capas:

**Capa de Presentación:** aquí se encuentran los componentes que ve el usuario y que utiliza para interactuar con el sistema. La aplicación contará con un cliente web en el cual los operadores podrán ejercer sus funciones y los policías contarán con una aplicación móvil que utilizarán para consultar armas de fuego y reportar irregularidades.

**Capa de Aplicación:** Aquí se encontrarán los componentes que contendrá la principal lógica del negocio y se encargaran de recibir las peticiones del cliente, procesarlas y dar una respuesta.

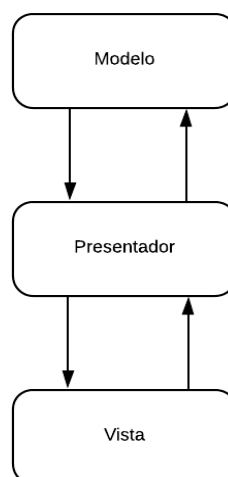
**Capa de Base de Datos:** En esta capa se persiste toda la información con la finalidad de poder consultarla cuando sea necesario.

## Arquitectura Web

La Aplicación Web será desarrollada utilizando la arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC).

El Modelo es el componente central del patrón. Es la estructura de datos dinámicos de la aplicación, independiente de la interfaz de usuario. Gestiona directamente los datos, la lógica y las reglas de la aplicación. La Vista es cualquier representación de información como un gráfico, diagrama o tabla. Son posibles múltiples vistas de la misma información, como un gráfico de barras para la administración y una vista tabular para los contadores.

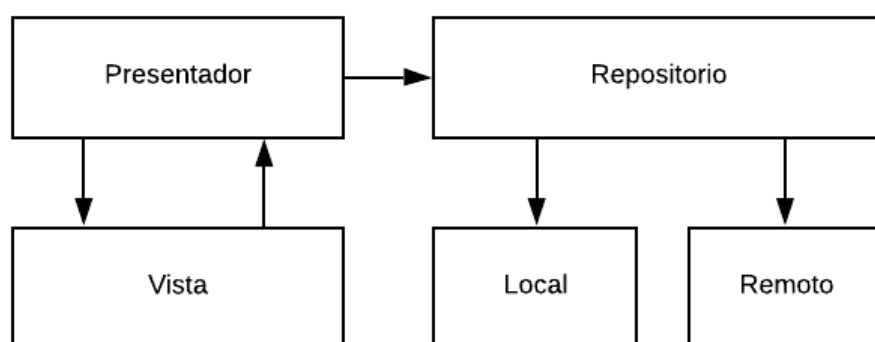
El Controlador acepta entradas y las convierte en comandos para el modelo o la vista.



## Arquitectura Móvil

La aplicación móvil será desarrollada utilizando la arquitectura Modelo Vista Presentador (MVP).

En esta arquitectura la vista es la interfaz gráfica de usuario la cual actúa de forma pasiva en respuesta a las interacciones del usuario y las operaciones del presentador. El presentador es el encargado de servir de intermediario entre la vista y el modelo, manejando este la lógica del negocio de la aplicación. El modelo se refiere a los objetos o información del dominio manejada por el presentador y mostrada por la vista.



### 5.2.6 Tecnologías de desarrollo del Sistema

| Componente del Sistema | Tecnología | Descripción                                                            |
|------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------|
| Servidor               | IIS 10.0   | Servidor web y servicios diseñados para el operativo Microsoft Windows |

|                                 |                    |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sistema Gestor de Base de Datos | SQL Server 14      | Es un sistema de gestión de bases de datos relacionales desarrollado por Microsoft. Como servidor de base de datos, es un producto de software con la función principal de almacenar y recuperar datos según lo soliciten otras aplicaciones de software. |
| Aplicación Web – Servidor       | Aps.Net MVC5       | ASP.NET MVC 5 es la última versión de la popular tecnología ASP.NET MVC que le permite crear sitios web dinámicos utilizando la tecnología Model-View-Controller, con énfasis en una arquitectura limpia, desarrollo basado en pruebas y extensibilidad.  |
|                                 | C#                 | es un lenguaje de programación multi-paradigma de propósito general que abarca un tipo fuerte, disciplinas de ámbito léxico, imperativo, declarativo, funcional, genérico, orientado a objetos y orientado a componentes.                                 |
|                                 | Entity Framework 6 | Entity Framework es un marco de mapeo relacional de objetos de código abierto para ADO.NET.                                                                                                                                                               |

|                          |             |                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | SignalR     | SignalR es una biblioteca de software para Microsoft ASP.NET que permite que el código del servidor envíe notificaciones asincrónicas a las aplicaciones web del lado del cliente. |
| Aplicación Web - Cliente | HTML5       | Es el lenguaje de marcado estándar para documentos diseñados para mostrarse en un navegador web.                                                                                   |
|                          | JavaScript  | Es un lenguaje de secuencias de comandos interpretado de alto nivel que se ajusta a la especificación ECMAScript.                                                                  |
|                          | CSS         | Es un lenguaje de hoja de estilo utilizado para describir la presentación de un documento escrito en HTML o XML                                                                    |
|                          | Google Maps | Google Maps es un servicio de mapeo web desarrollado por Google.                                                                                                                   |
| Aplicación Móvil         | Flutter     | Flutter es el kit de herramientas de interfaz de usuario de Google para crear aplicaciones compiladas de forma nativa para dispositivos móviles desde una única base de código     |

### 5.2.7 Prototipo de Interfaz del Sistema

A continuación, se presentará una muestra de las principales pantallas del sistema.

Aplicación Web

#### **Reportes**

Esta es la pantalla principal para los operadores, aquí se podrá visualizar los reportes generados por los policías tanto en un mapa como en lista, también se podrá filtrar por fecha, y buscar.

Gun Monitor

REPORTES

ARMAS

LICENCIAS

CIUDADANOS

USUARIOS

Buscar Aquí

Jun 04 - Jun 10

Desde

Jun 04 - Jun 10

Hasta

Buscar

Luís

Filtrar

Reportes

Mapa

| Ciudadano  | Cedula    | Arma | Causa             | Fecha      | Policia  |
|------------|-----------|------|-------------------|------------|----------|
| Jose Perez | 001001221 | AK47 | Licencia Expirada | 01/01/2019 | Martinez |
| Jose Perez | 001001221 | AK47 | Licencia Expirada | 01/01/2019 | Martinez |
| Jose Perez | 001001221 | AK47 | Licencia Expirada | 01/01/2019 | Martinez |
| Jose Perez | 001001221 | AK47 | Licencia Expirada | 01/01/2019 | Martinez |
| Jose Perez | 001001221 | AK47 | Licencia Expirada | 01/01/2019 | Martinez |
| Jose Perez | 001001221 | AK47 | Licencia Expirada | 01/01/2019 | Martinez |



Armas

En esta pantalla se podrá consultar y dar mantenimiento a las armas registradas en el sistema

Gun Monitor

REPORTES

ARMAS

LICENCIAS

CIUDADANOS

USUARIOS

Armas

Buscar Aquí

Q

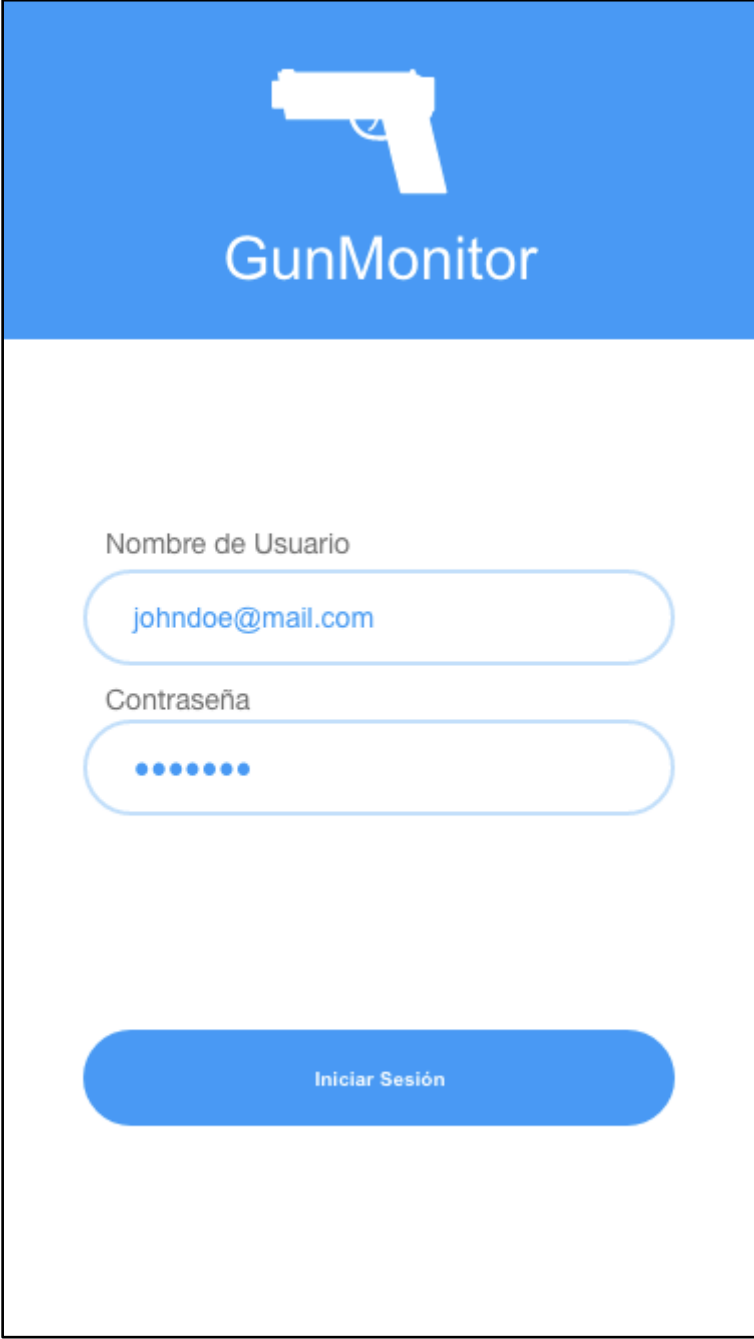
Buscar

Agregar

Luis

| Codigo   | Nombre | Tamaño | Calibre | Tipo     |  |  |
|----------|--------|--------|---------|----------|--|--|
| 2312312  | Ak47   | Corta  | Ak47    | Revolver |  |  |
| 2313122  | UC12   | Larga  | Ak47    | Revolver |  |  |
| 3232133  | ER34   | Larga  | Ak47    | Revolver |  |  |
| 2312321  | Bc15   | Larga  | Ak47    | Revolver |  |  |
| 32132132 | K10    | Corta  | Ak47    | Revolver |  |  |

## Aplicación Móvil



The image shows a mobile application login screen for 'GunMonitor'. The top section has a blue background with a white handgun icon and the text 'GunMonitor'. Below this, on a white background, are two input fields: 'Nombre de Usuario' with the email 'johndoe@mail.com' and 'Contraseña' with masked characters. A blue 'Iniciar Sesión' button is at the bottom.

GunMonitor

Nombre de Usuario

johndoe@mail.com

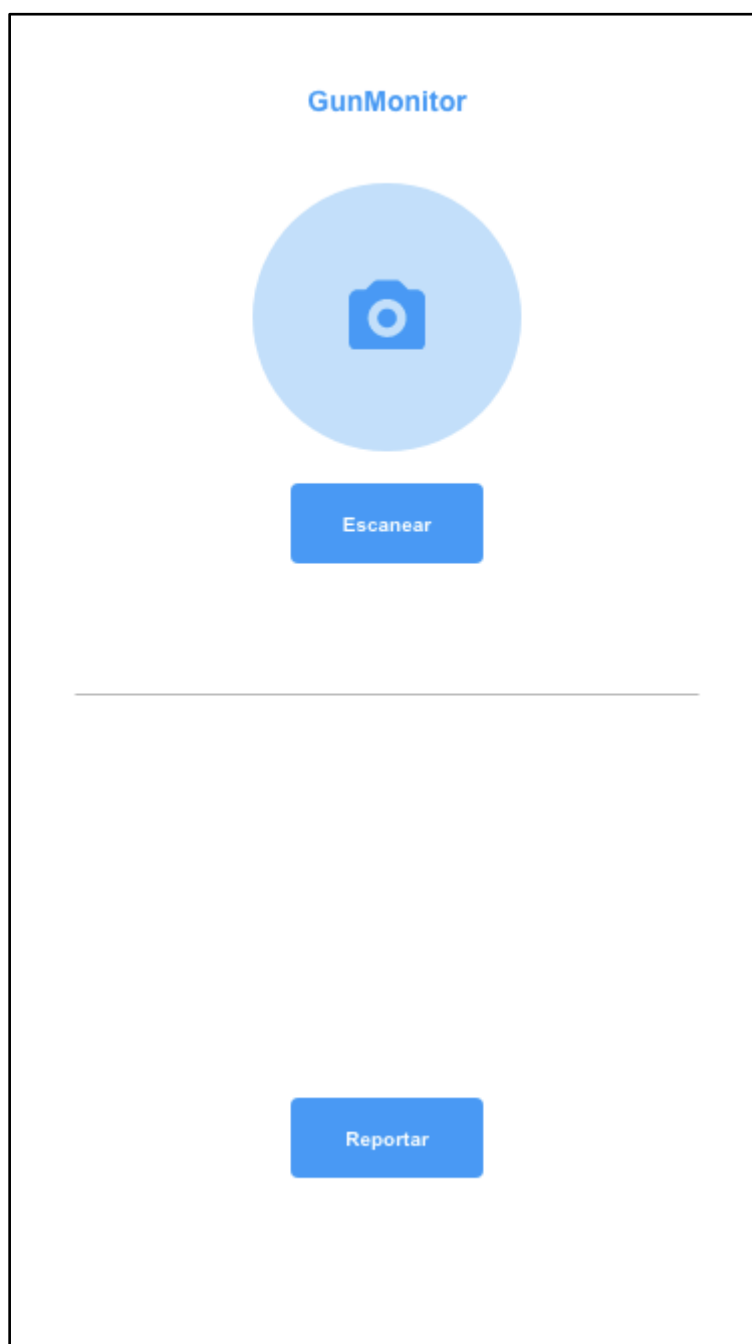
Contraseña

.....

Iniciar Sesión

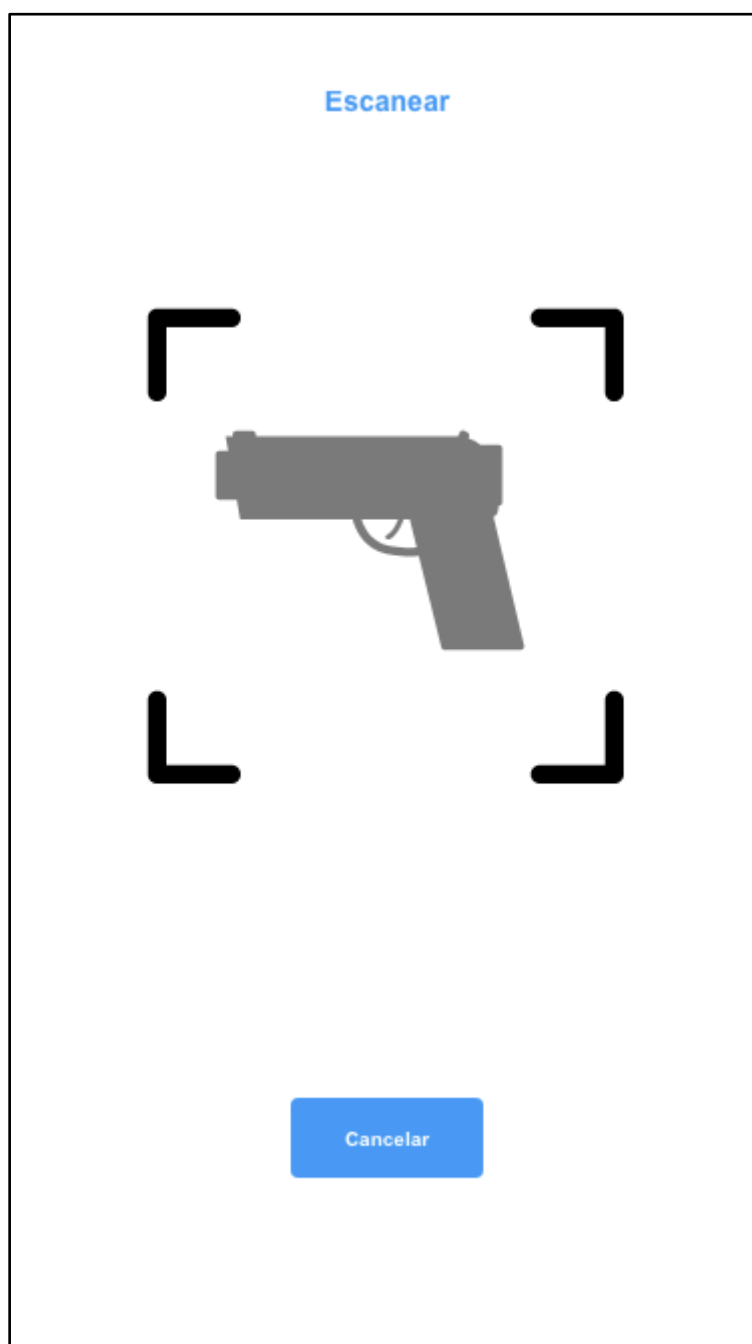
## Login (Inicio)

Esta es la pantalla de inicio de sesión de la aplicación móvil y es la primera que ve un usuario no autenticado. Aquí el usuario introduce sus credenciales y las envía al servidor para validación.



Pantalla de inicio

Esta es la pantalla principal de la aplicación móvil, aquí el policía tendrá la opción de escanear un arma para obtener sus informaciones o llenar un reporte directamente.



Pantalla de escaneo

Esta es la pantalla de escaneo aquí el policía enfoca el código QR para escanearlo y el sistema lo llevará a la pantalla de información si fue encontrada



←

Nombre Completo John Doe

Cedula 021311156564

Arma Ak47

Tipo de Licencia Tenencia

Fecha de Emisión 01/01/2019

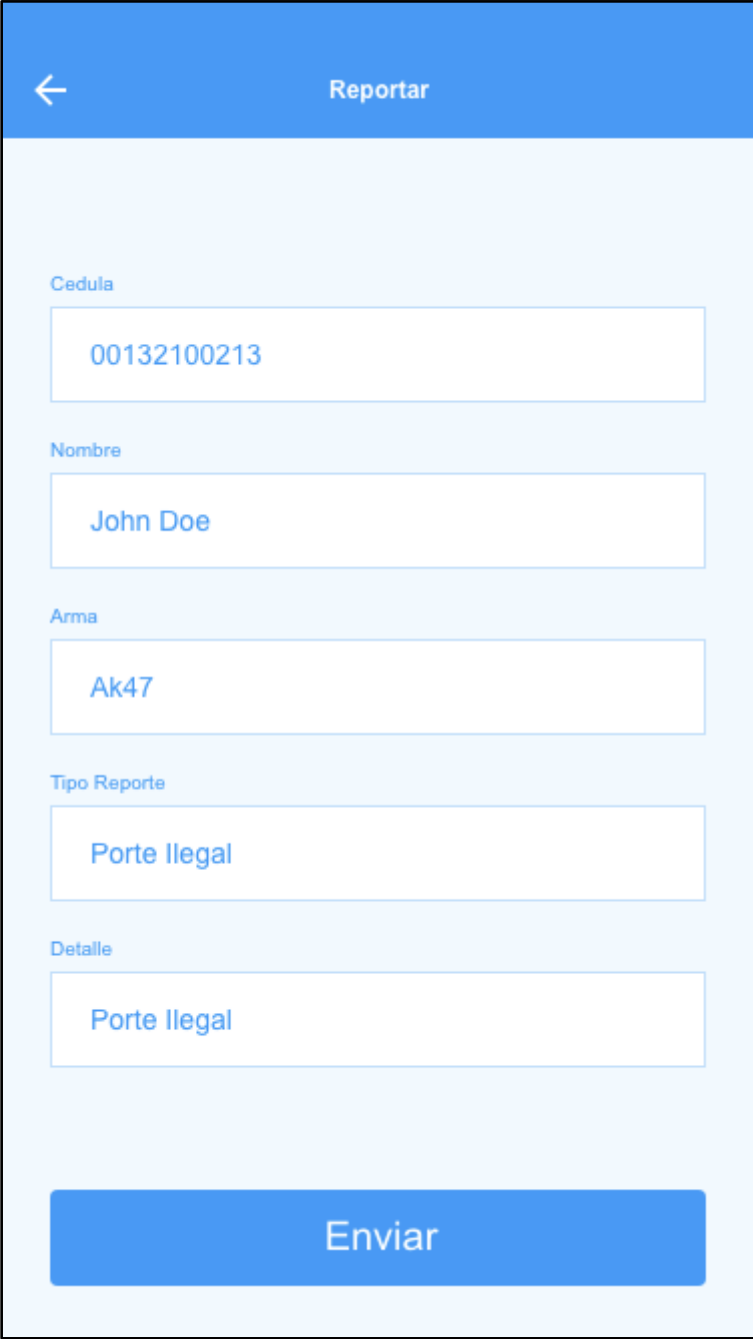
Fecha Expiración 02/03/2020

Estado Valido

Reportar Aceptar

### Pantalla de información del arma

Esta es la pantalla de información del arma de fuego, contendrá información sobre el arma, su propietario y el tipo de licenciamiento que tiene.

A mobile application screen titled "Reportar" with a blue header bar containing a back arrow. The screen has a light blue background and contains five white input fields with blue borders, each preceded by a label. The fields contain the following text: "00132100213", "John Doe", "Ak47", "Porte ilegal", and "Porte ilegal". At the bottom is a large blue button with the text "Enviar".

Reportar

Cedula

00132100213

Nombre

John Doe

Arma

Ak47

Tipo Reporte

Porte ilegal

Detalle

Porte ilegal

Enviar

### Pantalla de reporte

En esta pantalla se podrá llenar y enviar un reporte de un arma de fuego.

## **5.3 DETERMINACIÓN DE LA FACTIBILIDAD DE LA APLICACIÓN DE PROPUESTA**

### **5.3.1 Factibilidad Técnica, Operativa y Económica**

El estudio de factibilidad de proyecto es uno de los componentes más importantes a la hora de analizar un proyecto, ya que nos permite saber qué tan viable es desde varios ángulos, como el técnico, el operacional y el económico. Este estudio nos proporciona detalles críticos para determinar si la propuesta del proyecto podría ser exitosa, por esto continuación se describe la factibilidad técnica, operacional y económica del proyecto GunMonitor.

#### **Factibilidad Técnica**

Para la implementación técnica de este proyecto se necesitan cuatros tipos de recursos, servidores para los servicios y la base de datos, dispositivos que actúen como clientes para interactuar con los servicios, así como escanear y alimentar la información, dispositivos capaces de imprimir un identificador a ser colocado en las armas de fuego, y por último el medio por el cual se puedan comunicar todos los componentes. Actualmente el Ministerio de Interior y policía cuenta con casi todos los recursos descritos anteriormente para llevar a cabo este proyecto ya que de acuerdo a su organigrama cuentan con una Dirección de Tecnología de la Información y Comunicaciones, la cual actualmente provee un servidor IIS para sus sistemas actuales, una base de datos SQL server, y también cuentan con computadoras que puedan servir como clientes para interactuar con los servicios a través de un navegador, para escanear los identificadores en las armas serían necesarios Smartphone con cámara y GPS, la cámara para escanear el código QR adherido en las armas y el GPS para reportar la ubicación de los reportes, estos Smartphone podrían ser adquiridos al por mayor por la institución y asignados como flota a los policías correspondientes, para la

impresión de los identificadores se utilizará una impresora de etiquetas como la que imprimiría los códigos QR en una etiqueta de 1.5"x1.5" para ser colocado en el mango de las armas.

Para la comunicación entre los dispositivos se utilizará el internet, utilizando data móvil en los dispositivos asignados y wifi o una red alámbrica en las computadoras.

### **Factibilidad Operativa**

Al ser un aplicativo de un sistema ya creado no será necesario costear el servidor ni las licencias de este ya que el Ministerio de Interior y Policía ya cuenta con la infraestructura necesaria para desarrollar y desplegar el módulo Gun Monito.

El Ministerio de Interior y Policía cuenta con el capital humano para desarrollar el aplicativo al contar con una Dirección de Tecnología de la Información y Comunicaciones de acuerdo con su organigrama institucional y nomina administrativa.

El entrenamiento de los usuarios puede ser coordinado por el área de Capacitación y Desarrollo del departamento de Recursos Humanos y el mantenimiento del aplicativo se estará realizando en primera instancia por los creadores del mismo los cuales tendrán que trabajar con los que manejan la página que actualmente existe y sobre la que está basado el sistema, esto permitirá que de manera indirecta ambos conocimientos se compartan para en un futuro, no necesitar de una ayuda extra. Los demás recursos humanos no necesitaran de contratos ya que se utilizará el capital humano de la página web del gobierno.



## **Factibilidad Económica**

Después de la elaboración de los estudios anteriores se da a conocer la factibilidad económica - financiera, para calcular algunos aspectos tales como: la inversión, el capital de trabajo, los costos de operación, para finalmente poder elaborar el balance, el flujo de fondos y el estado de resultados para realizar el cálculo de la tasa interna de retorno, el valor presente neto, el punto de equilibrio y el periodo de recuperación de la inversión en cada uno de los escenarios planteados.

El sistema propuesto, no solo ofrece beneficios económicos a las policías e instituciones de seguridad del gobierno, sino que también a los ciudadanos, instituciones allegadas y sobre todo al Estado. De manera desglosada, estos serían algunos de los principales factores económicos que apoyan la propuesta:

1. Reducción de costos operacionales en instituciones del gobierno como la oficina de acceso a la información pública y el departamento de porte y tenencia de armas de fuego debido a que con la ayuda de la información suministrada por el sistema el proceso para identificar y atender puntualmente al ciudadano se hace más eficiente y preciso, lo que conlleva a un aumento de la calidad y la posibilidad de atender más ciudadanos en menos tiempo.
2. Reducción de gastos en pruebas técnicas redundantes y/o innecesarias para los ciudadanos, generadas a partir de la ausencia de información del ciudadano con respecto a su perfil en lo que al porte y tenencia de armas se refiere.

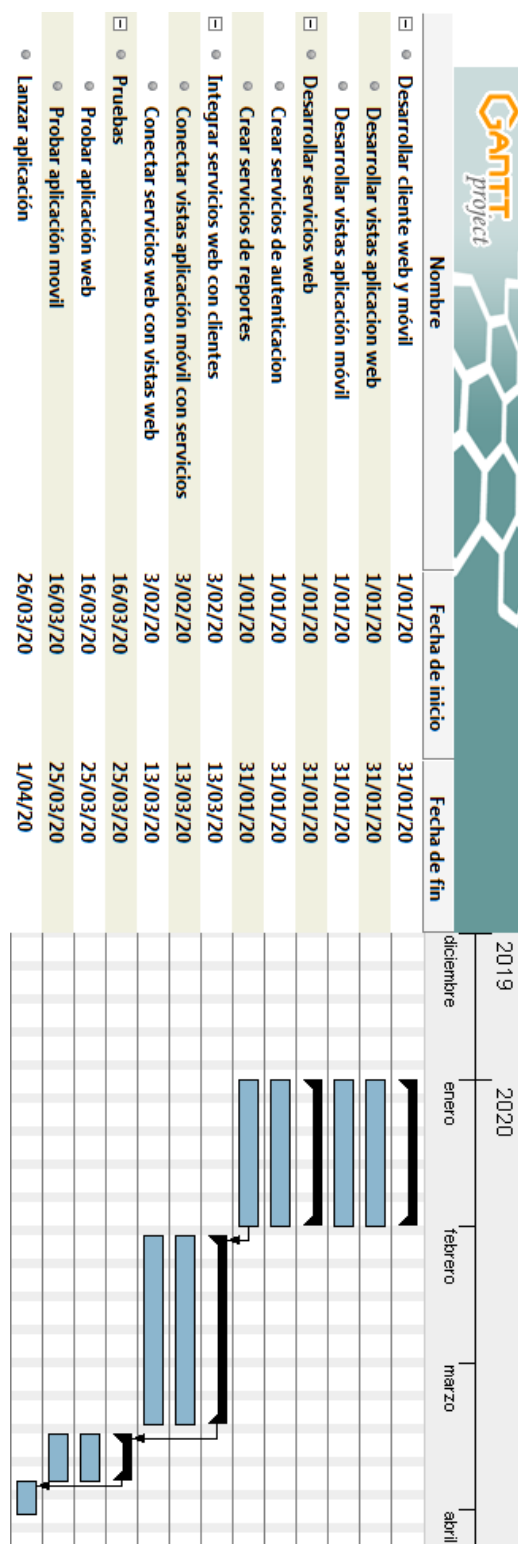
Si se investiga, en países desarrollados en donde se ha invertido en la aplicación de las tecnologías de la información y comunicación se han producido grandes ahorros que ascienden incluso a miles de millones de dólares. Puede que en un comienzo sea costoso el invertir en un sistema de monitoreo y reporte de información para automatización del porte y

tenencia de armas de fuego, pero es más efectivo en términos de productividad que sus equivalentes físicos, todo esto sin contar que el mantenimiento a mediano y largo plazo de los historiales del porte y tenencia de armas electrónicos es mucho más bajo.

Cabe recalcar que estos datos están sujetos a cambios de manera positiva debido a a extrapolación de datos del sistema actual, ya que por motivo de seguridad nacional no se pudo obtener ninguna información interna del sistema que actualmente existe en el país.

## 5.4 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

A continuación, el diagrama de implementación de la propuesta, en donde se dará a conocer los tiempos en los que se realizará el proyecto.



## CONCLUSIÓN

Como resultado de esta propuesta de diseño de un sistema de monitoreo y reporte en tiempo real del porte y tenencia de armas de fuego se modeló las variables consideradas para determinar la implementación de un modelo heurístico para la creación de una aplicación de software en el Distrito Nacional de la República Dominicana, para el periodo octubre-noviembre del 2019.

La presente propuesta de monitoreo y reporte, se desarrolla un modelo para el desarrollo de software basado en la actual página del gobierno. Parte fundamental de este enfoque y por la cual ha surgido esta propuesta. Tras el desarrollo de este proyecto se pudo constatar la importancia que hoy en día tiene la ingeniería de software en todo el ámbito de la palabra, desde su manera de recolección de datos y/o requisitos hasta su manera de crear soluciones para las necesidades de mayor nivel.

Se cumplieron los objetivos específicos, ya que:

1. Se formuló una propuesta de monitoreo y reporte en la cual el porte y tenencia de armas será monitoreado en tiempo real.
2. Se tomaron en cuenta cada una de las estrategias y metodologías utilizadas por la aplicación actual, para la creación de la misma.
3. Según las estadísticas presentadas se pudo observar el porte y tenencia de armas ilegales en el año actual.
4. Se implementó un modelo que contribuya a la seguridad y bienestar ciudadano.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda para una segunda fase de esta propuesta ampliar la implementación de este sistema en las principales ciudades del país tales como el Santiago, Puerto plata, Punta cana, Samaná, Barahona y La Romana.
- Desarrollar un programa de capacitación de la administración y uso del sistema propuesto por las diferentes dependencias de interior y policía y la policía nacional.
- Integrar este sistema a las bases de datos de otras instituciones estatales tales como la procuraduría nacional de la república, DGII, etc. a los fines de cruzar información del ciudadano que sean de interés, a manera de crear un perfil único de dato general.
- Incluir al sistema en una segunda fase la funcionalidad la cual permita detectar a tiempo real cuando una persona porta un arma de fuego por medio de las Redes neuronales convolucionales

## BIBLIOGRAFÍAS

Lai, J., & Maples, S. (2017). Developing a Real-Time Gun Detection Classifier.

Wang, C., & Xi, Y. Convolutional Neural Network for Image Classification. *Johns Hopkins University Baltimore, MD, 21218*.

Evans, D. (2011). Internet de las cosas. *Cómo la próxima evolución de Internet lo cambia todo*. Cisco Internet Business Solutions Group-IBSG, 11(1), 4-11.

Fette, I., & Melnikov, A. (2011). *The websocket protocol* (No. RFC 6455).

Ministerio de Interior y Policía. (2018). *Solicitud de Licencias de Porte y Tenencia de Armas de Fuego Originales (Nuevas)* . Recuperado de <http://mip.gob.do/index.php/1-ficha-armas-originales>

El Ministerio de Interior y Policía (2010). Interior y Policía cita requisitos para tener arma fuego. *Hoy Digital*. Recuperado de <http://hoy.com.do/interior-y-policia-cita-requisitos-para-tener-arma-fuego/>

Flores, J. & Martínez, L. (2018, junio 28). Dos mil homicidios por año en última década. *Listín Diario*. Recuperado de <https://listindiario.com/la-republica/2018/06/28/521752/dos-mil-homicidios-por-ano-en-ultima-decada>

Ysalguez, A. H. (2016, enero 29). Armas de fuego ilegales. *El nacional*. Recuperado de <https://elnacional.com.do/armas-de-fuego-ilegales/>

Duró, V. E. (2001). Evaluación de sistemas de reconocimiento biométrico. Departamento de Electrónica y Automática. Escuela Universitaria Politécnica de Mataró.

El Ministerio de Interior y Policía (2010). Consulta de estatus de armas de fuego. Recuperado de <https://mipenlinea.gob.do/CELA/CONSULTAPAGOSPENDIENTES>

Davis, G. y Olsón., (1985) Management Information Systems: Conceptual foundations, Structure and Development. 2a ed. Nueva York: McGrawhill, Citado en Moreiro, G. (1998) Introducción al estudio de la información y la documentación. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia.

Moreiro, G., (1998) Introducción al estudio de la información y la documentación. Medellín: Editorial de Antioquía.

United Nations Office on Drugs and Crime. (2018). Reporte anual de crímenes a causa de armas de fuego. Recuperado de <https://www.unodc.org/unodc/en/data-and-analysis/crime-and-criminal-justice.html>

Sanjurjo, D. (2016). La influencia de la posesión civil de armas de fuego en las tasas de homicidio de América Latina y el Caribe. Documento de trabajo, 1, 2016.

Muggah, Robert, e Ilona Szabó. 2017. "Existe una cura para la epidemia de homicidios en América Latina, y no requiere más policías o cárceles". World Economic Forum.  
<https://www.weforum.org/es/agenda/2017/04/existe-una-cura-para-la-epidemia-de-homicidios-en-america-latina-y-no-requiere-mas-policias-o-carceles/>

Aguilar, J. R. (2018). Sistemas de detección de disparos: ¿son eficaces para controlar la violencia con armas de fuego en América Latina?. URVIO Revista Latinoamericana de Estudios de Seguridad, (23), 128-141.

Aguilar, Juan. 2015. "Gunshot detection systems in civilian law enforcement". Journal of the Audio Engineering Society 63 (4): 280-291.

Aguilar, Juan. 2018. "Sistema de detección de disparos para el control de la violencia con armas de fuego en el espacio público". En Buenas prácticas en análisis criminal. Fundación Paz Ciudadana (en prensa).

O Timonero. 2015. "Sistema de detecção de tiros não funciona no Guajuviras".  
<http://otimoneiro.com.br/sistema-de-deteccao-de-tiros-nao-funciona-no-guajuviras/>.

Rivera, Miguel. 2017. "No llega la señal del 'ShotSpotter' a Vista Hermosa". El Vocero.  
[https://www.elvocero.com/ley-y-orden/no-llega-la-se-al-del-shotspotter-a-vista-hermosa/article\\_4f1bc39a-83dd-5b99-8957-c3972d825b8d.html](https://www.elvocero.com/ley-y-orden/no-llega-la-se-al-del-shotspotter-a-vista-hermosa/article_4f1bc39a-83dd-5b99-8957-c3972d825b8d.html)

Metro Puerto Rico. 2017. "Investigan funcionamiento de sistema que detecta disparos".  
<https://www.metro.pr/pr/noticias/2017/04/19/investigan-funcionamiento-sistema-detecta-disparos.html>

Carapezza, Edward, David Law y Christina Csanadi. 1997. "DARPA Counter-Sniper Program: Phase 1 Acoustic Systems Demonstration Results". Proceedings of SPIE 2938: 299-310.

Roberto Olmos, Siham Tabik, Francisco Herrera Automatic Handgun Detection Alarm in Videos Using Deep Learning, Neurocomputing, 2017, In press.

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925231217308196>

Chacón Rodríguez, A. (2009). Circuitos integrados de bajo consumo para detección y localización de disparos de armas de fuego (Doctoral dissertation, DOCPLAYER).

Mazerolle, Lorraine, James Frank, Dennis Rogan, Cory Watkins y Colleen Kadleck. 1999b. "A Field Evaluation of the System for the Effective Control of Urban Environment Security (SECURES): Final Report on the Dallas Field Trial", <https://www.ncjrs.gov/pdffiles1/nij/grants/180113.pdf>

Mazerolle, Lorraine, Cory Watkins, Dennis Rogan y James Frank. 1999a. "A field evaluation of the ShotSpotter gunshot location system: Final report on the Redwood City field trial", <https://www.ncjrs.gov/pdffiles1/nij/grants/180112.pdf>

Alarcón, V. F. (2006). Desarrollo de sistemas de información: una metodología basada en el modelado (Vol. 120). Univ. Politèc. de Catalunya.

Ministerio de interior y policía. Control de Armas de Fuego. Recuperado de <https://mip.gob.do/index.php/Acerca-del-SISNA/#sisna>

Ministerio de interior y policía. Recuperado de <https://mip.gob.do/index.php/sobre-nosotros/quienes-somos>

Dirección General de Seguridad de Tránsito y Transporte Terrestre. Recuperado de <http://digesett.gob.do/index.php/sobre-nosotros/quienes-somos>

Ley NO. 36 (1965). Sobre comercio, porte y tenencia de armas del 18 de octubre. BOE de [Internet],

Adriano M. Tejada. Cien Años de Historia. Editora Corripio, C. por A. Rep. Dom., 1999. 1ra Edición. Sto. Domingo.

Soto Jimenez, Jose Miguel,(1998) Defensa, Seguridad y Democracia. 1ra. edición. Editora Taller C. por A. S.D.



Coronel Dr. Pablo Antonio Castro Ramírez (2008). Historia De La Policía Nacional De La República Dominicana. Recuperado de [http://www.policianacional.gob.do/wp-content/uploads/2016/11/Historia\\_Completa\\_Policia\\_Nacional\\_Dominicana\\_Noviembre-\\_2018.pdf](http://www.policianacional.gob.do/wp-content/uploads/2016/11/Historia_Completa_Policia_Nacional_Dominicana_Noviembre-_2018.pdf).

# ANEXOS

## Apéndice A

Entrevista realizada para la recolección de información en el departamento de porte y tenencia de armas de fuego y la oficina de acceso a la información al acceso público:

1. **¿Como se maneja el proceso de verificación del porte y tenencia de un arma de fuego?**
2. **¿Como funciona actualmente la página web de verificación de porte y tenencia de armas de fuego?**
3. **¿Sobre qué tecnología está basada la página web de verificación del porte y tenencia de armas de fuego del gobierno?**
4. **¿Qué tipo de base de datos contiene?**
5. **¿Cuál es el diagrama de proceso de esa aplicación?**
6. **¿Cuál es el departamento a cargo del porte y tenencia de armas en el Distrito Nacional?**
7. **¿Cuál es el ente policial encargado de verificar al ciudadano con respecto al porte y tenencia de armas de fuego?**
8. **¿Puede otro ente policial verificar al ciudadano? ¿Quiénes son?**
9. **¿Qué datos contiene la licencia de porte y tenencia de armas de fuego?**

Apéndice B  
Anteproyecto



**DECANATO DE INGENIERÍA E INFORMÁTICA**

**ESCUELA DE INFORMÁTICA**

**TÍTULO:**

**PROPUESTA DE DISEÑO DE UN SISTEMA DE  
MONITOREO Y REPORTE EN TIEMPO REAL DEL PORTE Y  
TENENCIA DE ARMAS DE FUEGO EN EL D.N. DE LA  
REPÚBLICA DOMINICANA EN EL PERIODO MAYO – AGOSTO 2019**

**SUSTENTANTES:**

|               |          |
|---------------|----------|
| DANIEL CLETO  | 20160633 |
| MARIEL TEJADA | 20160659 |

**PROFESOR:**

**EDDY G. ALCÁNTARA SOLANO**

**SANTO DOMINGO, DISTRITO NACIONAL**

**JULIO 2019**

## Índice de Contenidos

|                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Título:</b> .....                                               | 116 |
| <b>Introducción</b> .....                                          | 117 |
| <b>Justificación Práctica</b> .....                                | 119 |
| <b>Justificación Metodológica</b> .....                            | 119 |
| <b>Delimitación del Tema y Planteamiento del Problema</b> .....    | 120 |
| <b>Objetivos</b> .....                                             | 121 |
| <b>Objetivo General</b> .....                                      | 121 |
| <b>Objetivos específicos</b> .....                                 | 121 |
| <b>Marco Referencial</b> .....                                     | 122 |
| <b>Marco Teórico</b> .....                                         | 122 |
| <b>Marco Espacial</b> .....                                        | 124 |
| <b>Marco Temporal</b> .....                                        | 124 |
| <b>Marco Conceptual</b> .....                                      | 124 |
| <b>Diseño metodológico</b> .....                                   | 126 |
| <b>Tipo de estudio</b> .....                                       | 126 |
| <b>Método de investigación</b> .....                               | 126 |
| <b>Técnicas de investigación</b> .....                             | 126 |
| <b>Fuentes de Documentación</b> .....                              | 127 |
| <b>Esquema preliminar de contenido del Trabajo de Grado.</b> ..... | 128 |

**Título:**

**PROPUESTA DE DISEÑO DE UN SISTEMA DE  
MONITOREO Y REPORTE EN TIEMPO REAL DEL PORTE Y  
TENENCIA DE ARMAS DE FUEGO EN EL D.N. DE LA  
REPÚBLICA DOMINICANA EN EL PERIODO MAYO – AGOSTO 2019**

## Introducción

Una de las mayores preocupaciones de los ciudadanos del Distrito Nacional es la gran cantidad de crímenes que se registran a diario y la falta de eficiencia para combatirlos y disminuirlos, en gran parte esto se debe a que hay muchas personas portando armas de manera ilegal en el país y las autoridades no dan abasto para monitorear y revisar cada esquina en busca de los portadores de estas.

La cantidad de armas de fuego ilegales registradas en manos de personas desaprensivas es cada vez mayor, las cuales podrían llegar a realizar todo tipo de crímenes sin ningún tipo de escrúpulo, muchas veces basados en ideas demasiado elementales.

Dicho esto, la mayoría de delitos tales como: robos, asaltos, feminicidio, sicariatos, homicidios, etc. Del país han sido cometidos con armas de fuego ilegales. (Listin Diario, 2018). Cabe recalcar que algunos de estos sucesos fueron realizados con armamento sofisticado y hasta incluso mejores que el cuerpo de policía del país. (El nacional, 2016).

En esta investigación se estará mostrando las bases teóricas para el desarrollo de una herramienta digital que permita al gobierno controlar el porte y tenencia de armas de fuego ilegales en posesión de civiles no autorizados con el objetivo de disminuir los delitos de la República.

Esta herramienta a su vez reportará en tiempo real a las autoridades pertinentes (Policía Nacional) el porte y tenencia de armas de fuego por civiles autorizados y no autorizados. Mediante el uso de modernas técnicas de reconocimiento facial tales como la explicada por Virginia Espinosa Duró en su artículo sobre la *Evaluación de Sistemas de Reconocimiento Biométrico (2001)* y en conjunto con tecnologías de posicionamiento global para de manera



precisa, reportar el porte y tenencia de armas de fuego y así proporcionar una efectiva solución que ayude a disminuir los porcentajes de crímenes cometidos y sin resolver.

Esta tecnología favorece al gobierno a obtener aquellas armas de fuego ilegales que se encuentran en posesión de civiles no autorizados, fortalecimiento el plano de seguridad ciudadana, disminuyendo la criminalidad y ayudando a afianzar el respeto de los entes autorizados a portar un arma.

## **Justificación Práctica**

Este proyecto se realiza con el objetivo de ayudar a tener mejor control de las armas de fuego que se utilizan en el Distrito Nacional de la República Dominicana, como segundo pero no único beneficio puede contribuir a combatir la criminalidad que existe hoy en día en la capital, así mejorando la calidad de vida de sus ciudadanos. Del mismo modo, se pretende informar a las autoridades para ser confiscadas aquellas armas de fuego ilegales que se encuentran en posesión de civiles no autorizados.

## **Justificación Metodológica**

Para lograr los objetivos del estudio, se acude al empleo de técnicas de investigación como: a) cuestionario para obtener información de los ciudadanos respecto a la creación de un sistema de monitoreo de armas de fuego, b) encuesta, agrega datos específicos a el cuestionario para que al finalizar pueda existir un análisis estadístico con la información obtenida para evaluar a un grupo de personas ya que las respuestas se agregan para llegar a una conclusión y c) además del uso de entrevistas para recolectar datos y/ opiniones personales acerca del mismo.

## **Planteamiento del Problema y Delimitación del Tema**

En el Distrito Nacional de la República Dominicana, los robos y asesinatos a mano armada son una de las principales preocupaciones de los ciudadanos, en muchos casos estos crímenes son cometidos por delincuentes que portan armas de manera ilegal. Debido a que los diferentes sectores no están constantemente monitoreados no siempre hay una reacción rápida por parte de las autoridades y es difícil identificar cuando una persona está portando un arma ilegal que pudiera ser utilizada para un crimen.

Hoy en día no hay un sistema que ayude a monitorear el porte y tenencia de armas de fuego ilegales, las cuales son uno de las principales armas utilizadas en los crímenes y sobre todo no hay un reporte a tiempo de real y actualizado de ciudadanos con porte y tenencia de armas de fuego en la república.

No parece ser económicamente factible tener un personal monitoreando todas las cámaras en todo momento y no existe un sistema que haga esto de forma automática.

Esta Propuesta se desarrollará en el Distrito Nacional de la República Dominicana en el Periodo Mayo – Agosto 2019.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Analizar y diseñar un sistema de reporte en tiempo real del porte y tenencia de armas de fuego ilegales en el D.N. de la República Dominicana.

### **Objetivos específicos**

1. Reportar de manera efectiva el porte y tenencia de armas de fuego en el Distrito Nacional de la República Dominicana.
2. Contrastar las estrategias de planificación tecnológica del porte y tenencia de armas de fuego, reflexionando y analizando las características, elementos, estructura y organización de la misma.
3. Mostrar pruebas tangibles y verídicas de porte y tenencia de armas de fuego ilegales en tiempo real.
4. Diseñar el acceso a un sistema de monitoreo de porte y tenencia de armas de fuego que privilegie la promoción de seguridad mediante la consolidación del Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana.

## Marco Referencial

### Marco Teórico

En un artículo publicado en el periódico Hoy (2010) se planteó que : “Conforme a un informe del Ministerio de Interior y Policía, el 0.33% de las 198,426 armas de fuego existentes en el país hasta mayo pasado, estaba en manos de jóvenes en edades comprendidas entre los 18 y los 24 años...” y con pleno conocimiento que la edad mínima para el porte y tenencia de armas de fuego según los requisitos dictados por el Ministerio de interior y policía debe de ser mínimo de 30 años cumplidos de acuerdo a lo establecido en la Ley para el control y regulación de armas, municiones y materiales relacionados (631-16). Esto nos da un vista panorámica de la cantidad de armas ilegales que circulan en la población actualmente.

“Utilizar la detección de objetos en tiempo real para mejorar los métodos de vigilancia es una aplicación prometedora de las redes neuronales convolucionales. Una aplicación particular es la detección de armas de mano (como pistolas y rifles)...” Lai, J., & Maples, S. (2017). Dicho esto, se puede tomar como prueba de que hoy en día emerge la necesidad de un sistema el cual nos permita detectar y reportar el porte y tenencia de armas de fuego, tomando en cuenta el internet de las cosas como dice Evans, D. (2011) “ Internet de las cosas... lo cambiará todo, incluso a nosotros mismos. Si bien puede parecer una declaración arriesgada, hay que tener en cuenta el impacto que Internet ha tenido sobre la educación, la comunicación, las empresas, la ciencia, el gobierno y la humanidad. Claramente Internet es una de las creaciones más importantes y poderosas de toda la historia de la humanidad.”

Como afirma C Wang, Y Xi “ La red neuronal, como algoritmo de clasificación fundamental, se usa ampliamente en muchos problemas de clasificación de imágenes. Con el rápido desarrollo de dispositivos de computación de alto rendimiento y dispositivos de computación en paralelo, la red neuronal convolucional también atrae cada vez más la atención

de muchos investigadores en esta área.”, por lo que es una de las técnicas que se tendrán en consideración para el desarrollo de la herramienta propuesta en esta investigación.

Para la comunicación entre las aplicaciones clientes y el servidor se estaría utilizando WebSockets, “ El Protocolo WebSocket permite la comunicación bidireccional entre un cliente que ejecuta código no confiable en un entorno controlado a un host remoto que ha optado por recibir comunicaciones de ese código. El modelo de seguridad utilizado para esto es el modelo de seguridad basado en el origen comúnmente utilizado por los navegadores web. El protocolo consiste de un saludo de apertura seguido de un encuadre de mensaje básico, superpuesto sobre TCP. El objetivo de esta tecnología es proporcionar un mecanismo para las aplicaciones basadas en navegador que necesitan comunicación bidireccional con servidores que no dependen de la apertura de múltiples conexiones HTTP “ Fette, I., & Melnikov, A. (2011).

En esta propuesta recopilaremos los informes e investigaciones de los proyectos ya realizados con base a nuestro punto de enfoque, dando a mencionar los principales aportes de los mismos.

## Marco Espacial

El diseño de esta propuesta será desarrollado para los ciudadanos que transitan por el polígono del Distrito nacional de la República Dominicana.

## Marco Temporal

Esta investigación se desarrolla en el periodo académico Mayo – Agosto 2019 en la Universidad de Acción Pro Educación y Cultura (UNAPEC).

## Marco Conceptual

- **Redes neuronales convolucionales:** son redes que se usan para filtrar una imagen usando una máscara.
- **El internet de las cosas:** es un sistema de dispositivos de computación interrelacionados, máquinas mecánicas y digitales, objetos, animales o personas que tienen identificadores únicos y la capacidad de transferir datos a través de una red, sin requerir de interacciones humano a humano o humano a computadora.
- **Panorámica:** hecho o visto a una distancia que permite contemplar el conjunto de lo que se quiere abarcar
- **Desaprensivas:** sin escrúpulos, que actúa sin miramientos hacia los demás.
- **Feminicidio:** asesinato de una mujer a manos de un hombre por machismo o misoginia.
- **Sicariatos:** actividad criminal desempeñada por sicarios.
- **Sicarios:** asesino asalariado.
- **Homicidios:** muerte causada a una persona por otra.
- **Escrúpulo:** duda o recelo inquietantes para la conciencia sobre si algo es bueno o se debe hacer desde un punto de vista moral.

- **Delitos:** culpa, quebrantamiento de la ley.
- **Algoritmo:** es un conjunto prescrito de instrucciones o reglas bien definidas, ordenadas y finitas que permiten llevar a cabo una actividad mediante pasos sucesivos que no generen dudas a quien deba hacer dicha actividad.
- **Socioeconómica:** es la jerarquía que tiene una persona o un grupo con respecto a otro o al resto.
- **Polígono central:** (Santo Domingo, Rep. Dom) El Polígono Central está constituido por más de 15 ensanches y repartos, estando delimitado entre las Avenidas 27 de Febrero al sur, Ortega y Gasset al este, Jonh F. Kennedy al norte y Winston Churchill al oeste, mientras que sus principales sectores son Ensanche Piantini, Naco, Serralles y Paraíso.
- **Comunicación bidireccional:** ésta se crea a partir del intercambio de información entre un emisor y un receptor; es decir que se completa el ciclo de comunicación cuando el emisor envía el mensaje al receptor y éste accede a dar una respuesta ante lo recibido.
- **Host:** también llamado anfitrión se usa para referirse a las computadoras u otros dispositivos (tablets, móviles, portátiles) conectados a una red que proveen y utilizan servicios de ella.
- **Protocolo:** es un conjunto de normas que están obligadas a cumplir todas las máquinas y programas que intervienen en una comunicación de datos entre ordenadores sin las cuales la comunicación resultaría caótica y por tanto imposible.
- **TCP:** (Protocolo de Control de Transmisión) Este protocolo se encarga de crear “conexiones” entre sí para que se cree un flujo de datos.
- **HTTP:** El Protocolo de transferencia de hipertexto es el protocolo de comunicación que permite las transferencias de información en la World Wide Web.



- **World Wide Web:** es básicamente un medio de comunicación de texto, gráficos y otros objetos multimedia a través de Internet.
- **Versatilidad:** capacidad de algo o alguien de adaptarse con rapidez y facilidad a distintas funciones

## **Diseño metodológico**

### **Tipo de estudio**

Dicho proyecto de investigación es descriptivo ya que se delimitaran las cualidades, componentes y propiedades de una propuesta de diseño de aplicación web, además conlleva el desarrollo de una aplicación móvil para mejor versatilidad.

### **Método de investigación**

En vista de los objetivos descritos anteriormente, el método a utilizar durante esta investigación será el deductivo.

### **Técnicas de investigación**

Las técnicas que se utilizaran para obtener informaciones son:

**La investigación documental:** esta se llevará a cabo a través de las documentaciones existentes como libros, tesis y artículos que aporten informaciones del tema o características similares.

**La Observación:** para observar el fenómeno atentamente, tomar información y registrarla para su análisis.

**Encuestas:** para lograr medir los niveles de satisfacción actual de los usuarios haciendo referencia a las aplicaciones actuales.

## Fuentes de Documentación

Lai, J., & Maples, S. (2017). Developing a Real-Time Gun Detection Classifier.

Wang, C., & Xi, Y. Convolutional Neural Network for Image Classification. *Johns Hopkins University Baltimore, MD*, 21218.

Evans, D. (2011). Internet de las cosas. *Cómo la próxima evolución de Internet lo cambia todo*. Cisco Internet Business Solutions Group-IBSG, 11(1), 4-11.

Fette, I., & Melnikov, A. (2011). *The websocket protocol* (No. RFC 6455).

Ministerio de Interior y Policía. (2018). *Solicitud de Licencias de Porte y Tenencia de Armas de Fuego Originales (Nuevas)* . Recuperado de <http://mip.gob.do/index.php/1-ficha-armas-originales>

El Ministerio de Interior y Policía (2010). Interior y Policía cita requisitos para tener arma fuego. *Hoy Digital*. Recuperado de <http://hoy.com.do/interior-y-policia-cita-requisitos-para-tener-arma-fuego/>

Flores, J. & Martínez, L. (2018, junio 28). Dos mil homicidios por año en última década. *Listín Diario*. Recuperado de <https://listindiario.com/la-republica/2018/06/28/521752/dos-mil-homicidios-por-ano-en-ultima-decada>

Ysalguez, A. H. (2016, enero 29). Armas de fuego ilegales. *El nacional*. Recuperado de <https://elnacional.com.do/armas-de-fuego-ilegales/>

Duró, V. E. (2001). Evaluación de sistemas de reconocimiento biométrico. Departamento de Electrónica y Automática. Escuela Universitaria Politécnica de Mataró.

## **Esquema preliminar de contenido del Trabajo de Grado.**

### **CAPÍTULO I. PROBLEMA**

- 1.1 Antecedentes
- 1.2 Planteamiento y Formulación del problema
- 1.3 Justificación
- 1.4 Objetivos

### **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

- 2.1 Introducción
- 2.2 Situación legal sobre porte de armas en la República Dominicana
- 2.3 Métodos de detección
- 2.4 Porcentaje de incidencias
- 2.5 Tiempo de respuesta
- 2.6 Métodos de detección de objetos en imágenes
- 2.7 Inteligencia Artificial
- 2.8 Redes Neuronales
- 2.9 Desarrollo de Aplicación Móvil

### **CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PORTE DE ARMAS DE FUEGO EN EL DN**

- 1. Introducción
- 2. Organizaciones Encargadas

3. Estrategia y Procedimiento

4. Estadísticas Oficiales

5. Estadísticas Extraoficiales

## **CAPÍTULO IV. DISEÑO DE SISTEMA DE MONITOREO DEL PORTE Y TENENCIA DE ARMAS DE FUEGO DE LA POBLACIÓN CIVIL EN EL DN.**

4.1 Fundamentación de la propuesta para implementar

4.2 Importancia de la propuesta.

4.3 Características de la propuesta

4.4 Funcionamiento de la aplicación

4.7 Presentación de la propuesta

4.1 Detección de imágenes con redes neuronales

4.2 Metodología de Desarrollo

4.3 Arquitectura de la aplicación

4.4 Comunicación en tiempo real con aplicaciones cliente

4.5 Seguridad de la aplicación

## **CAPÍTULO V. DISEÑO DE LA APLICACIÓN MÓVIL DE MONITOREO**

5.1 Conceptos

5.2 Características

5.3 Usabilidad

5.4 Plataformas a soportar

### 5.5 Pruebas

### 5.6 Método de despliegue

### 3.5 Estudio de factibilidad técnico-económico

### 3.6 Estudio de la propuesta a través de evaluación de expertos en el tema

## **CAPÍTULO VI. DISEÑO DE LA APLICACIÓN MÓVIL DE MONITOREO**

### 6.1 Conclusiones

### 6.2 Recomendaciones