

Vigilancia virtual en Duitama, Boyacá: uso de las tecnologías para fortalecer el servicio de Policía

Virtual surveillance in Duitama, Boyacá: use of technologies to strengthen the Police service.

Fredy Yesid Ávila Niño
Escuela de Policía Rafael Reyes
Santa Rosa de Viterbo
segundo.avila@correo.policia.gov.co

Rosalba Rivera Dueñas
Escuela de Policía Rafael Reyes
Santa Rosa de Viterbo
rosalba.rivera@correo.policia.gov.co

RESUMEN: Se realiza una apreciación clara sobre la importancia de los medios tecnológicos aplicados al servicio de policía, con un énfasis en la seguridad ciudadana. Dichos medios han traído desde su implementación avances significativos y relevantes en el ámbito social de determinada comunidad. No obstante, el servicio de policía no puede ser ajeno a este tipo de herramientas, las cuales permiten mejorar la eficacia y efectividad en la reducción del delito. De tal forma que el Proceso de Modernización y Transformación Institucional contempla dentro de sus planes de desarrollo el uso de tecnología para la seguridad y convivencia ciudadana. El proyecto de investigación "Fortalecimiento del servicio de vigilancia virtual de la Policía Nacional en el Municipio de Duitama", desarrollado por el grupo de investigación de la Escuela de Policía Rafael Reyes, se llevó a cabo a través de tres etapas utilizando instrumentos de recolección de información, como entrevistas, encuestas y registros de observación, los cuales permitieron determinar las características de este tipo de vigilancia en cuanto a la tecnología que dispone la ciudad para contribuir a la seguridad y a la convivencia ciudadana. Además, se realizó un análisis de la problemática que se tiene en la ciudad y la cobertura del componente tecnológico, lo que permite identificar algunas falencias y oportunidades de mejora. A partir de dicha información se logra consolidar el diseño de una propuesta para el mejoramiento de la vigilancia virtual que contribuye a fortalecer la seguridad de los ciudadanos de la ciudad de Duitama.

PALABRAS CLAVE: Información, Policía, Seguridad, Tecnología, Vigilancia.

ABSTRACT: A clear assessment is made of the importance of technological means applied to the Police service, with an emphasis on citizen security. Since its implementation, these media have brought significant and relevant advances in the social sphere of a certain community. However, the Police service cannot be oblivious to this type of tools, which allow improving the efficiency and effectiveness in reducing crime. In such a way that the Modernization and Institutional Transformation Process contemplates within its development plans the use of technology for citizen security and coexistence. The research project "Strengthening the virtual surveillance service of the National Police in the Municipality of Duitama", developed by the research group of the Rafael Reyes Police School, was carried out through three stages using data collection instruments. information, such as: interviews, surveys and observation records, which allowed to determine the characteristics of this type of surveillance in terms of the technology used and available by the city to contribute to citizen security and coexistence, in the same way carried out an analysis of the problems that exist in the city and the coverage of the technological component, allowing the identification of some shortcomings and opportunities for improvement. From this information, it is possible to consolidate the design of a proposal for the improvement of virtual surveillance that contributes to strengthening the security of the citizens of the city of Duitama.

KEYWORDS: Information, Police, Security, Technology, Surveillance.

Recibido: 6-1-23 | Aceptado: 13-3-23

CÓMO CITAR (APA): Ávila Niño, F., Rivera Dueñas, R. (2024). Vigilancia virtual en Duitama, Boyacá: uso de las tecnologías para fortalecer el servicio de Policía. *InterSedes*, 25 (51), X-X . DOI 10.15517/isucr.v25i51.53641

Publicado por la Editorial Sede del Pacífico, Universidad de Costa Rica

1. Introducción

Dentro del contexto de la modernización de las fuerzas policiales, en especial de la Policía Nacional de Colombia, país que enfrenta una creciente problemática en cuestiones de seguridad pública, esta institución afronta grandes retos para disminuir, controlar y prevenir la incidencia delictiva y los hechos violentos. No obstante, en los últimos años, gracias al proceso de Modernización y Transformación Institucional “MTI” (Policía Nacional, 2020), específicamente la línea estratégica “Robustecer tecnológicamente la seguridad y convivencia ciudadana”, en términos generales se tiene “un compromiso misional en la lucha contra el crimen organizado, seguridad ciudadana y convivencia, con enfoque local (en los territorios) y en un contexto de estabilización, consolidación y normalización de país” (Ramírez Ramírez, García Hernández, & Yance Rodríguez, 2020).

A través de la innovación tecnológica, países como Argentina, Colombia, Chile, México y Uruguay han desarrollado sistemas integrados de información, análisis de big data, sistemas de información geográfica “SIG”, uso de cámaras de video con reconocimiento facial, centros de mando integrado o centros de control, entre otros, que permiten evidenciar los avances que las instituciones policiales han logrado a partir de la implementación de tecnología y de inteligencia artificial para mejorar su actuación policial en la prevención del delito. En Colombia, se establecen lineamientos de la transformación para la Policía Nacional, donde se busca implementar Tecnología para Fortalecer el Servicio, mediante “la financiación de proyectos estratégicos en tecnología permite lograr una mayor efectividad frente al delito, aumenta la capacidad de respuesta para el fortalecimiento de la seguridad ciudadana” (Policía Nacional, 2022), lo cual incluye:

- Cámaras corporales
- Sistemas aéreos remotamente tripulados – SIART
- Fortalecimiento de la infraestructura de comunicaciones
- Implementación de sistema de reconocimiento de placas vehiculares

Este artículo tiene como objetivo realizar una descripción sobre el fortalecimiento del servicio de vigilancia virtual de la Poli-

cía Nacional en el Municipio de Duitama, ubicado en el Departamento de Boyacá, Colombia, como resultado del proyecto de investigación “Fortalecimiento del servicio de vigilancia virtual de la Policía Nacional en el Municipio de Duitama”, adelantado durante el año 2020 por varios autores (Reyes Cárdenas, Moya Hernández, Rivera Dueñas, Ávila Niño, & Flechas Álvarez, 2020), quienes tomaron el contexto de este tipo de vigilancia como un proceso compuesto y ordenado para recopilar información desde cualquier equipo conectado a internet como dispositivos móviles o celulares que generan alertas con el fin de tomar decisiones. Este sistema en los últimos años ha ido en evolución según las necesidades de seguridad.

Dentro del desarrollo de la investigación se revisó algunos estudios de otros autores a nivel nacional e internacional entre los que destaca el de Alvarado (2018), en particular su escrito titulado “Tecnología contra el crimen: Entusiasmo con cautela y criterio”, de Chile, el cual inicia contando una anécdota de unos años atrás, cuando un equipo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) fue invitado a conocer un centro de comando y control de la policía en una localidad de la región ya que era nuevo y disponía de cien pantallas que monitoreaban en tiempo real distintos puntos de la ciudad. Luego narra que cuando estaban allí, se activó una alerta que indicaba que había ocurrido un ataque. Se armó un caos tratando de determinar en cuál pantalla podían ver lo sucedido, de tal forma que evidenciaron que no basta con adquirir tecnología y poner en marcha el sistema, también se requiere un componente de capacitación al personal que va a operar el sistema, así como de una adecuada gestión de este.

Mosso (2010), en su artículo “Vigilancia tecnológica: aplicación en la seguridad y defensa”, realiza una apreciación sobre este tipo de vigilancia y la define como una herramienta determinante para acomodarse a los cambios del entorno, actualmente imprescindible en la esfera empresarial y que tiene también aplicación en las organizaciones gubernamentales mediante el aporte de elementos para la planificación estratégica, de relevancia tanto en el ámbito de la defensa como en el de la seguridad nacional e internacional.

Igualmente, se trajo a referencia el libro de Zimring (2011), *La ciudad que se hizo segura: lecciones de Nueva York para el crimen urbano y su control*, que habla sobre cómo la tecnología se ha con-

vertido en un socio determinante para los gobiernos con el objetivo de garantizar la seguridad pública de los ciudadanos. Inicia su opinión diciendo que la tecnología para la seguridad no se trata sólo de sistemas de video vigilancia, centros de control y comando unificados y plataformas para la prevención y monitoreo de emergencias, sino que forma parte de la estrategia con la que Giuliani logró disminuir la tasa de delincuencia en la región neoyorquina en 56% y los homicidios en 81% entre 1993 y 2011.

A nivel nacional, se citó a Alvarado (2017), quien en su artículo mencionado “Cinco elementos clave en el uso de tecnología contra el crimen” manifiesta que el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) se ha involucrado indirectamente en más de una docena de reformas policiales, así como inversiones en más de 30 programas con el propósito de prevenir y reducir la violencia. En algunos de estos proyectos apoyan a los gobiernos en la adopción de tecnología para potenciar los resultados. Aporta el precepto de que se ha aprendido hasta de los errores y por ello compara cinco elementos claves para dar una respuesta efectiva al crimen y la violencia desarrollando el buen uso de la tecnología.

A partir de estudios anteriores, los autores del proyecto de fortalecimiento del servicio de vigilancia virtual en Duitama, señalan que se ha comprobado que en los últimos años ha incrementado la inseguridad en ese municipio, pues es continua la presencia de delitos, en especial aquellos que afectan al patrimonio. Por ejemplo, el hurto en sus diferentes modalidades: a residencias, contra personas, a comercio, de motocicletas y hurto de vehículos automotores. Además, la percepción de seguridad por parte de la comunidad no es la mejor.

Así, teniendo en cuenta la importancia de garantizar la seguridad y convivencia ciudadana por parte de la Policía Nacional, específicamente en la prestación del Servicio de Policía, cuyo objetivo es “contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad a través de la solución de las problemáticas de convivencia y seguridad ciudadana que la afectan, estableciendo relaciones efectivas de coordinación con otras entidades y la ciudadanía” (Policía Nacional, 2014, p. 14), los autores desarrollaron el proyecto de investigación con el propósito de mejorar la vigilancia virtual para el fortalecimiento del servicio de policía en el municipio de Duitama. Esto mediante la elaboración de una propuesta para el uso de tecnologías de video y otras complementarias en

búsqueda de la reducción del delito. No sin antes efectuar una revisión teórica, conceptual y legal sobre el tema.

2. Referente Teórico y Antecedentes

La prevención del delito situacional proporciona un marco para la intervención, de tal modo que dentro del estudio realizado es importante evaluar las oportunidades que ofrecen circunstancias específicas para el delito. Se han identificado cinco formas principales en las que se pueden modificar las situaciones:

- Incrementar el esfuerzo que debe realizar el infractor para realizar el delito.
- Aumentar los riesgos que debe enfrentar el delincuente para completar el delito.
- Reducir las recompensas o beneficios que el delincuente espera obtener del delito.
- Eliminar las excusas que los delincuentes pueden usar para "racionalizar" o justificar sus acciones.
- Reducir o evitar las provocaciones que puedan tentar o incitar a los infractores a cometer actos delictivos.

Por otra parte, los usos cotidianos y las definiciones de vigilancia parecen captar solo parcialmente las realidades actuales de la vigilancia, que se define comúnmente como "observación cercana, especialmente de una persona sospechosa" o como "el acto de observar cuidadosamente a alguien o algo especialmente para prevenir o detectar un delito". Sin embargo, la mayoría de las tecnologías de vigilancia hoy en día no se aplican especialmente a personas sospechosas, sino más bien de manera indiscriminada y ubicua, a todos y en todos los contextos: todos los lugares, tiempos, redes y grupos de personas.

Del mismo modo, se entiende por Vigilancia virtual como un "proceso organizado, selectivo y sistemático, para captar información del exterior y de la propia organización sobre ciencia tecnología, seleccionarla, analizarla, difundirla y comunicarla para convertirla en conocimiento con el fin de tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios" (UNE, 2006).

Finalmente, es relevante para la investigación el concepto de ciudades inteligentes, aquellas que, a través del uso de tecnología y

analítica de datos, buscan que se mejoren las necesidades básicas de ciudadanos, instituciones y empresas (Banco Interamericano de Desarrollo, 2016). Son capaces de ejecutar todo, desde patrones de tráfico, cámaras de seguridad, servicio de acueducto, telecomunicaciones, servicios de emergencias y seguridad, entre otros. Con respecto a la seguridad pública, el concepto hace referencia a la infraestructura, instituciones, entidades y todo el personal necesario para que se logre mantener a los ciudadanos a salvo.

La Política Marco de Convivencia y Seguridad Ciudadana es la normativa que regular la vigilancia virtual y contempla la necesidad de hacer uso de tecnología en el servicio de Policía, y la gestión de recursos para la adquisición de nuevas y mejores tecnologías. Dicha normativa es la que justifica el uso de la herramienta y regular su puesta en marcha para que los objetivos y procedimientos trazados por la Policía Nacional cuenten con el sustento legal y que a nivel de seguridad puedan ser alcanzadas las metas propuestas.

Un aspecto relevante que se menciona en la política es que se debe capacitar a los funcionarios responsables de los sistemas de video vigilancia. Esto es importante porque el sistema integrado de personas y tecnología facilita la conversión de las imágenes en elementos materiales de prueba; que podrán servir a los fines superiores de la prevención y lucha contra el crimen (Presidencia de la República, 2019, p.71).

El Código Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana, ley 1801 de 2016, Capítulo V, artículo 237, habla sobre la integración de sistemas de vigilancia, así como el funcionamiento de interacción de los sistemas de video destinados para la Defensa y Seguridad Nacional que se encuentren instalados en espacio público, áreas comunes, lugares abiertos al público o que siendo privados trasciendan a lo público. Esto se enlazará de manera permanente o temporal a la red que para tal efecto disponga la Policía Nacional (Congreso de la República, 2016, p.117).

Además, la Ley 1581 del año 2012 tiene por objeto desarrollar el derecho constitucional que tienen todas las personas a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en bases de datos o archivos. Por último, considerado como la piedra angular de la vigilancia apoyada en medios tecnológicos, en el Documento Conpes 3437 de 2006 se establece la implementación del sistema integrado de emergencias y seguridad “SIES” de Colombia (Departamento Nacional de Planeación, 2006).

3. Metodología

La investigación inicialmente determinó las características del modelo de vigilancia virtual para la seguridad y convivencia ciudadana por medio del reconocimiento de las tecnologías que inciden en la vigilancia para la seguridad, la realización de entrevistas, encuestas y actividades de observación en la estación de policía, entidades que atienden casos de seguridad y emergencias (Cuerpo de bomberos, Cruz Roja, Defensa Civil, Secretaría de tránsito) y la alcaldía municipal de Duitama, además de la elaboración del inventario de las tecnologías con que dispone la ciudad.

Posteriormente, se efectuó un análisis del modelo de la vigilancia virtual que existe en la ciudad a través de la aplicación de instrumentos como entrevistas a la estación de Policía, específicamente a los funcionarios de Policía que laboran en el Modelo Nacional de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes, entidades que atienden casos de seguridad y emergencias y la alcaldía municipal para observar la operacionalización de los aplicativos y dispositivos tecnológicos de los que disponen para la seguridad. A la par, revisaron el protocolo del manejo de la vigilancia e identificaron los pros y los contras del uso de la tecnología para la vigilancia.

De esta manera, se propuso la estrategia de mejoramiento: se diseñó un esquema tecnológico que consolidaba el diseño de interacción de los aplicativos tecnológicos con los que cuenta la estación de policía y la alcaldía municipal, que fue denominado “Centro de control de comunicaciones e información” para el fortalecimiento de la convivencia y seguridad de los duitamenses, con la intención de que sea modelo para las estaciones de policía de las demás ciudades o municipios con características similares en el país.

3.1 Enfoque

La investigación fue llevada a cabo a través del enfoque mixto, ya que se utilizaron elementos cualitativos y cuantitativos. Se realizó un estudio y análisis de la vigilancia virtual para obtener explicaciones de sus características y operacionalización, y a partir de ello fue posible establecer la estrategia de mejoramiento del servicio de policía. Se encontró que las situaciones que hacen que el ciudadano se sienta inconforme al salir de su casa son: el robo

de su teléfono celular, de su bicicleta y demás recursos personales, esto a partir de los datos estadísticos proporcionados por el observatorio del delito de la Seccional de Investigación Criminal Boyacá. Por tanto, la Policía Nacional concibe que la idea de prevenir y combatir el delito es fundamental, ya que sus diferentes manifestaciones son realizadas por el crimen organizado cada vez con más diligencia. Hoy en día, así como las tecnologías de la información y la comunicación van en avance, los mismos criminales han tenido que cambiar su modus operandi, lo que afecta a la ciudadanía, en especial en el robo de sus bienes patrimoniales. Según esto, la Policía Nacional, por medio del Modelo Nacional de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes, ha buscado atender las acciones que afectan la seguridad y la convivencia en las calles y vecindarios de Colombia, pero el esfuerzo aún es insuficiente.

3.2 Población de estudio

Para la selección de la población y muestra los autores tomaron como población a los habitantes de la zona urbana de Duitama, un total de 104.445 personas, más los 108 uniformados que conforman los seis cuadrantes. Para la muestra, se tuvo en cuenta la distribución normal con un valor de confiabilidad de 95%, equivalente a 1,96, según la selección de la muestra establecida en el libro Metodología de la Investigación, sexta edición (Hernández, 2014, p. 170) que para el estudio en particular corresponde a 84 profesionales de Policía y 384 ciudadanos de Duitama.

Adicionalmente, se tomó contacto con los funcionarios adscritos al Cuerpo de Bomberos, Defensa Civil, Cruz Roja y Secretaría de tránsito, con el fin de conocer las funciones y necesidades de cada entidad, y posteriormente para dar a conocer los resultados de la investigación.

FOTOGRAFÍA 1



Nota. Entrevista a personal uniformado. Fuente: Fortalecimiento del servicio de vigilancia virtual de la Policía Nacional en el Municipio de Duitama.

3.3 Técnicas de recolección

Los investigadores tomaron en consideración la revisión documental y estadística, aplicaron entrevistas y encuestas, instrumentos que les permitieron recopilar la información necesaria y completa para lograr los objetivos que se propusieron en el proyecto a través de tres fases:

En la primera determinaron las características del modelo de vigilancia virtual para la seguridad y convivencia ciudadana, la segunda analizó el desarrollo del modelo de vigilancia que existe en la ciudad de Duitama y en la tercera diseñaron la estrategia de mejoramiento del modelo de este tipo de vigilancia que fortalezca el servicio de policía.

La encuesta fue aplicada tanto a personal de la institución policial como a ciudadanos duitamenses, quienes responden cuestionamientos para dar respuesta a la pregunta ¿cómo fortalecer el servicio de vigilancia virtual de la Policía Nacional en el Municipio de Duitama, mediante la elaboración de una propuesta para el uso de tecnologías de video y otras complementarias, en búsqueda de la reducción del delito? Con esto se buscaba comprobar la hipótesis de que la creciente evolución de los delitos en Duitama se debe

a la operacionalización del circuito cerrado de televisión, visualizado en los datos de la SIJIN.

Para el año 2020 la criminalidad estaba representada por ocho delitos, distribuidos en 661 casos, de los cuales las lesiones personales ocupan un 50.4%, es decir, más de la mitad de los hechos; le sigue el hurto a personas con un porcentaje del 28%, un 9% corresponde a hurto a residencias y 9% a comercio. El delito de homicidio ocupa el 2%; en porcentajes mínimos se ubica el hurto a automotores, con solo el 0.7% y un 0.3% de hurto a motocicletas. En un porcentaje del 0.6% se presentó el abigeato. Para el 2019 también se presentan 157 casos de hurto a residencias, 122 hurtos a comercio, 04 hurtos automotores, 04 homicidios y 07 hurtos por abigeato.

Son ocho los delitos que aumentaron en un porcentaje del 61.9 % con referencia a los años anteriores, de la siguiente manera: las lesiones personales son el delito de mayor impacto con un porcentaje del 48%, seguido del hurto a personas con un 32%; el hurto a residencias, con el 8.8%; hurto a comercio, 8.5%; hurto abigeato, 1.3%; hurto automotor, con el 0.8%; homicidio, 0.6% y el hurto a motocicletas, 0.4%. Los datos vigentes analizados del comportamiento delictivo en el municipio de Duitama muestran los delitos en el siguiente orden: lesiones personales, hurto a personas, hurto a residencias, hurto a comercio, hurto automotor, hurto a motocicletas, hurto por abigeato y homicidios, además la afectación es marcada en la zona urbana, al demostrar registros en más de 20 barrios y 10 veredas, algunas veces de forma recurrente. Esto permitió concluir que no existe una diferencia marcada en cuanto a la presencia de delitos en el municipio. De otra parte, la criminalidad e inseguridad en la ciudad de Duitama se incrementó y la falta de tecnología para apoyo a la vigilancia policial es preocupante. Además ocasiona una mala percepción del servicio de policía por parte de los ciudadanos.

Mediante observación directa, que se produjo al visitar el centro de monitoreo, la estación de policía y demás entidades que atienden cuestiones de seguridad y emergencias, se logró realizar un inventario de la infraestructura que se ha puesto a disposición por parte del gobierno nacional y la administración municipal dentro del marco del Sistema Integrado de Seguridad y Emergencias. Resalta la existencia del sistema de videovigilancia, que funcionaba

apenas en un 10%, según se logró comprobar, así la línea de atención de emergencias 123, la red de radios y los sistemas de información. También se tiene que en algunas localidades o barrios se ha implementado, de manera autónoma, en cabeza de las juntas de acción comunal, alarmas comunitarias y en algunos casos circuitos cerrados de televisión, lo cual demuestra que la comunidad demanda este tipo de tecnologías para que se mejore en cierta medida la seguridad en la zona. Un aspecto que es llamativo es que estos sistemas implementados en los barrios no están interconectados con la policía o la administración municipal, de tal forma que no se produce una respuesta inmediata por parte de la Policía Nacional y de esta manera esos elementos solamente actúan como disuasivos ante los delincuentes, puesto que se requiere una comunicación adicional para poner al tanto a las autoridades. En el caso de las cámaras de seguridad, las grabaciones sirven como material probatorio, pero el ideal es que este tipo de sistemas también sirvan para prevenir el delito, no solo para posteriormente verificar lo que ha sucedido.

Características del modelo de vigilancia virtual para la seguridad y convivencia ciudadana

Dentro de este tipo de vigilancia existen varios aplicativos entre los cuales se encontraron: POLIS, que es una APP al servicio del ciudadano y se puede descargar en el teléfono móvil desde las tiendas de aplicaciones. También está el Sistema nacional de denuncia virtual ADENUNCIAR, que es una herramienta gratuita que permite registrar los delitos para que sea una denuncia ágil, a diferencia del mecanismo habitual de denuncia que obliga a las personas a trasladarse a las Unidades de Reacción Inmediata (URI) de la Fiscalía o estaciones de policía. Con este aplicativo es posible efectuar el mismo trámite en cuestión de minutos.

Otro mecanismo es el dispositivo APPOLO, que logra validar en tiempo real la identidad de las personas y con ello la posibilidad de determinar antecedentes. Esto se consigue realizando la consulta sobre las bases de datos de la Registraduría Nacional del Estado Civil para la plena identificación del individuo y posteriormente se realiza la búsqueda en las bases de datos de la Policía Nacional, Interpol y, por último, del Instituto Nacional Penitenciario. Igualmente, los encuestados hacen referencia a los CSIRT y COLCERT,

de referencia sobre seguridad de la información como respuesta ante incidentes informáticos, es decir, se usan en caso de que se presente un ataque por parte de los delincuentes informáticos a gran escala, buscando vulnerar e incluso desestabilizar una empresa, corporación, institución o un gobierno.

El Sistema Nacional de Consultas (SINAC) es otro aplicativo integrado en el ayudante personal digital (PDA) o está disponible para equipos móviles y su finalidad es la de permitir que se realicen planes de control, por ejemplo: plan bancos, plan parques, entre otros. Igual que el Sistema de Información de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes (SIVICC), que ha sido diseñado para realizar la consolidación de los datos de todos los cuadrantes a nivel nacional, se estructuró con base en un proceso metodológico que permitió el desarrollo de una herramienta práctica y de fácil uso para los policías del cuadrante. Es similar el SIVICC, el cual está disponible en la polired o intranet de la Policía Nacional y para ingresar debe contar con usuario y clave debidamente autorizados por la Dirección de Seguridad Ciudadana (DISEC) dependiendo del rol que desempeña el funcionario de la institución. El procedimiento lo constituyen los módulos de cuadrantes y consta de tres pestañas (Datos básicos del cuadrante, Datos geográficos del cuadrante y Equipo del cuadrante) y son registradas por los comandos operativos de seguridad ciudadana de las metropolitanas o departamentos. También, existe el módulo de tabla de acciones mínimas requeridas (TAMIR), donde se registra toda la información de la tabla de acciones mínimas requeridas que deben realizar todos los uniformados durante la prestación de su servicio dentro de los cuadrantes.

De otra parte, la herramienta tecnológica Sistema de Información Geográfico de la Policía Nacional (SIGPONAL) se compone de un software y procedimientos que permiten capturar, almacenar, manipular, gestionar, analizar, modelar y presentar datos referenciados espacialmente. Además, indica la ubicación geográfica de los cuadrantes de cada una de las estaciones o subestaciones de policía. A través de esta aplicación el usuario, de acuerdo con el rol definido previamente, puede realizar procesos de consulta de información geográfica y edición, ingresando a través de POLIRED.

Como solución a los problemas de información que tenían con frecuencia los CAD, donde los casos eran operados manualmente,

se crea el Sistema de Información de Atención y Despacho de Casos (SECAD), un método que permite llevar a cabo la recepción, canalización de la llamada a la entidad o entidades correspondientes, despacho de medios de atención y supervisión de todos los eventos de emergencia cualquiera que sea su origen.

Para localizar vehículos en tiempo real, se obtienen los datos de latitud, longitud, rumbo y velocidad. Estos datos forman un paquete de información que es enviada desde el vehículo hacia un centro de control, donde es procesada y presentada en forma de tablas, mapas y gráficos. Además, está el Sistema de Localización Automática (AVL) que comprueba la posición de un vehículo utilizando tecnología GPS (Sistema Global de Posicionamiento) que permite la localización geográfica determinada satelitalmente. Esta información es transmitida a la red (GSM) (sistema global de comunicaciones móviles), que es la red de transporte de datos de los operadores de telefonía celular. Con esta disposición se enlazan terminales móviles (patrullas) a través de un canal digital que se establece particularmente para la comunicación con la base de datos y el software desarrollado para la visualización y control de las patrullas. Instalando un dispositivo de localización (GPS)-(GSM) en automóvil o motocicleta se puede ubicar este medio sobre un mapa que se encuentra integrado con los sistemas de información (SIGPONAL) y (SECAD), con la finalidad de realizar controles y monitorear las patrullas durante el servicio de policía (Policía Nacional, 2010).

Ya dentro del proceso de modernización de los diferentes sistemas de información en la Policía Nacional, se crea el Sistema de Información Estadística, Delincuencial y control de la operatividad (SIEDCO), que permite conocer la realidad criminal y contravencional del país, y la operatividad de la Policía Nacional con el fin de coadyuvar a la toma de decisiones en el ámbito institucional y gubernamental. Es un medio que fortalece la labor policial en los cuadrantes con el análisis y consulta de las conductas que impactan en la convivencia ciudadana. La información almacenada en (SIEDCO) se puede ver reflejada en el observatorio del delito de la DIJIN, con un perfil de usuario de consulta las unidades de policía acceden al servicio para planear las actividades que van a contrarrestar la delincuencia de la jurisdicción.

Otra herramienta es el Registro Nacional de Medidas Correccionales (RNMC), el cual se constituye como el primer instrumento

con el que cuentan todos los ciudadanos del territorio nacional y las autoridades para la resolución de conflictos que pueden llegar a afectar la convivencia y la que puede evitar que las conductas y sus consecuencias trasciendan a un problema de carácter judicial e inclusive de carácter penal. Es decir, actúa como mediador. Aún más, los autores referenciaron los Medios móviles, que consisten en dispositivos inalámbricos electrónicos que permiten tener acceso a la red de telefonía celular o móvil para recibir o transmitir datos de la información de los sistemas de información de la Policía Nacional; es portable y permite comunicarse desde casi cualquier lugar del país. La información se ve reflejada sobre equipos de tecnología móvil (IDEN) como módems para notebook, PDA y teléfonos móviles. Con estos dispositivos móviles la oficina de telemática busca mejorar en cobertura y movilidad, con un servicio de consultas de antecedentes, un registro de contravenciones que se almacenan en el sistema SIEDCO y parte del módulo de la libreta del cuadrante como el informe de policía especial, con contacto ciudadano y seguridad ciudadana. Como se puede observar son aplicativos que, si la población conociera, sería un apoyo para prevenir los delitos y fortalecer la convivencia y seguridad ciudadana.

Por otro lado, los investigadores se tomaron la tarea de relacionar dispositivos tecnológicos específicos que son utilizados por los grupos especiales para operaciones de control y registro como la Ocre, Migración Colombia, la Fiscalía y el CTI. Por ejemplo, el equipo de toma de antecedentes 'Morfo Rap' funciona como un escáner super avanzado que está conectado a una red satelital a través de una pantalla. Allí es donde se visualizan los antecedentes de la persona requerida.

Siguiendo con la caracterización del compendio de vigilancia virtual se incorporó dentro del proyecto de investigación la herramienta llamada ayudante personal digital (PDA) porque sirve para mejorar los operativos de control y registro en las calles, debido a que permite tener toda la información de un ciudadano detenido en un par de segundos. Antes el personal de la policía de vigilancia debía llamar a la central por radio y esta realizaba el cruce de información, pero con este nuevo sistema se busca reducir el tiempo de acción.

Es tan completo el inventario de la tecnología que dispone la Institución policial que cuenta con un Portal de servicios geográ-

ficos (GISPONAL) con un servidor que permite la integración de datos con referenciación geográfica y datos alfanuméricos, generando mapas completos, tanto para su representación gráfica como para su análisis de forma automática.

3.4 Procesamiento de análisis

Aunque los datos arrojados por las encuestas y las entrevistas evidenciaron que son varios los usos de los aplicativos, aún hay mucho potencial; por ejemplo, el 30% de los profesionales de policía se apoya en su servicio de vigilancia con el aplicativo de (APPOLO), un 9% de los uniformados utilizan las aplicaciones (POLIS) y ADENUNCIAR y el 7% usa la videovigilancia; aunque en un porcentaje alto, un 45% contestó que emplea otras herramientas como el SINAC, el SIVICC, GISPONAL, SIGEP, SIEDCO, SIPCI, Salas CIEPS, radios de comunicación y el módulo TAMIR, en el que se efectúa el registro de las acciones mínimas requeridas que deben realizar los uniformados durante la prestación del servicio.

En cambio, se identificó que la comunidad, para poder comunicarse con el personal de la policía, tanto de la estación como de los cuadrantes, menciona la línea 123 y números de las PDA de los cuadrantes. Lo anterior deja ver que la vigilancia virtual mediante el uso de las TIC es indudablemente una labor intrínseca a cualquier persona, ya que día a día surgen necesidades y se optimizan procesos en la escuela, en el trabajo o en el hogar gracias a ellas. Procesos que traen seguridad a los ciudadanos no pueden ser ajenos a esta tendencia, ya que de ellos surgen mecanismos para que las personas y la policía se integren y trabajen en equipo para denunciar, ayudar y brindar mejores condiciones de seguridad y convivencia en su lugar.

La finalidad de la vigilancia virtual no se debe limitar a dar los insumos materiales en el desarrollo de la industria TIC, esta labor deberá seguir siendo respaldada por alianzas público-privadas para que todos los ciudadanos se constituyan en agentes que comparten conocimientos y se permita concentrar un trabajo en equipo para mejorar la convivencia y seguridad del país, específicamente de la ciudad de Duitama. De esta manera se establecen lazos de cooperación que permiten identificar debilidades, oportunidades y fortalezas en la labor de los policías.

Los autores evidenciaron que en la ciudad de Duitama el componente tecnológico dirigido al mejoramiento de la seguridad como parte del modelo de vigilancia virtual es bastante limitado, toda vez que se reduce a un circuito cerrado de televisión (CCTV) que funciona al 10 % de su capacidad, aplicativos APPOLO, SINAC, SIVICC, ADENUNCIAR y el dispositivo móvil PDA. Aunque no se mencionan en la encuesta, se tiene la red de radio y la línea 123.

También localizaron el Centro de Información Estratégica Policial Seccional (CIEPS) como un lugar en la estación de Policía en el que se toman decisiones y se evalúan resultados: seguimiento de delitos y contravenciones y se analiza la información.

Como un subsistema de seguridad determinaron las Alarmas comunitarias, consideradas un medio de transmisión de alertas, que funciona por medio de sensores que son activados por la comunidad ante la sospecha de un acto delictivo y transmiten la información inmediatamente al sitio donde se encuentre ubicada la fuerza pública operativa. Igualmente, probaron que la Oficina de Telemática quiso implementar un Sistema de Alarmas Residenciales a través de un aplicativo móvil (POLIS, aplicación para móviles) que se conecta para una reacción directa de los cuadrantes y sin costo para los usuarios. De esa manera la institución contaba con una herramienta que permitía el reporte de eventos que afectan la seguridad en tiempo real para limitar muchas acciones aisladas de alertas y botones de pánico sin conectividad con la policía.

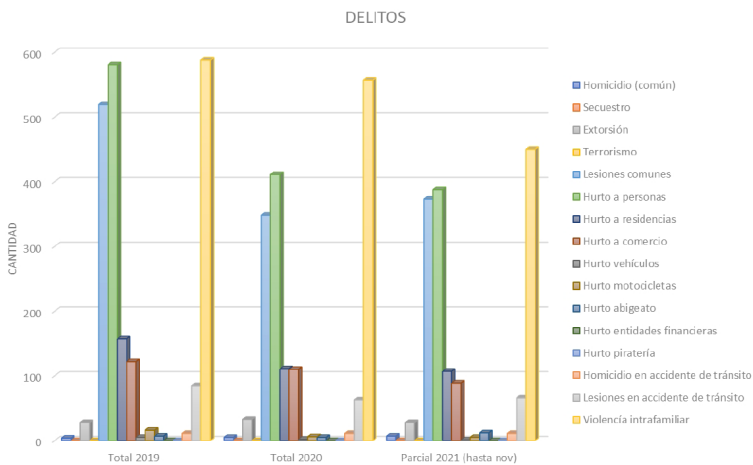
En el trabajo de campo encontraron que existe una diversidad de aplicativos y herramientas que están orientadas al apoyo, la planeación y toma de decisiones en el servicio de policía. Por otra parte, se evidencia que no todos los uniformados encuestados conocen en detalle sobre las capacidades tecnológicas con las que cuenta la institución y, por consiguiente, desconocen sus funcionalidades.

Durante el año 2021 se realizaron las primeras actividades para la implementación del Centro de Control, Comunicaciones e Información en la ciudad de Duitama, con el fin de identificar el indicador de impacto. Se realizó un análisis comparativo de las vigencias 2019 (antes de la investigación), 2020 (durante la investigación) y 2021 (implementación de la propuesta), lo que permitió concluir que en cierta medida se han logrado mejorar los índices de seguridad de la ciudad al implementar la propuesta del CCI.

Es importante mencionar que aún no se ha logrado ajustar completamente la estrategia, toda vez que no se contaba con la asignación presupuestal para la vigencia 2022, en donde estaba programado realizar adquisición de equipos y mantenimiento a la infraestructura tecnológica, así como la adecuación de unas nuevas instalaciones en donde funcionará el CCI. A continuación, se muestra el gráfico comparativo

FIGURA 1

ESTADÍSTICA SOBRE EL COMPORTAMIENTO DELICTIVO EN LA CIUDAD (2019-2021)



Nota. Tomado de Reyes Cárdenas et al. (2020).

4. Resultados

El Centro de Control, Comunicaciones e Información (CCI).

El CCI constituye la propuesta de los autores como resultado del estudio y consiste en una instalación que proporciona monitoreo, control y comando centralizados de una situación, en atención de incidentes de seguridad y emergencias.

FIGURA 2**SOCIALIZACIÓN DE LA PROPUESTA ANTE LA ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL DE DUITAMA**

Nota. Tomado de Reyes Cárdenas et al. (2020).

Ellos aseguran que la implementación del proyecto (CCI) en la ciudad de Duitama articula herramientas tecnológicas, operacionales y el recurso humano para responder de manera coordinada, eficiente y oportuna a los eventos de seguridad y emergencia que pueden ocurrir en la ciudad. Del mismo modo, se logra centralizar la información y de manera confiable tomar decisiones en beneficio de la comunidad, por otra parte, el sistema también aporta información para el conocimiento e identificación de eventos y con esto poder prevenir y anticipar esos eventos.

El sistema integra las entidades encargadas de atender las cuestiones de seguridad y emergencias (Policía Nacional, Defensa Civil, Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja y Secretaría de tránsito) y aquellas entidades públicas o privadas que puedan contribuir a dar respuesta oportuna y efectiva a los incidentes reportados de seguridad y emergencias, porque al actuar de forma articulada entre la administración municipal y las entidades anteriormente mencionadas se logra dar respuesta eficientemente a eventos de

emergencias y seguridad. Al recopilar, procesar y analizar la información obtenida de los diferentes dispositivos (GPS, AVL, radios, recursos, dispositivos IoT, etc.) y de los sistemas de información relacionados con emergencias y seguridad, se consigue tomar de manera eficiente decisiones, asignar de mejor manera los recursos, unificar esfuerzos y contribuir a diseñar estrategias en materia de seguridad y emergencias.

Es de resaltar que la ciudad de Duitama cuenta con un sistema de video vigilancia, como apoyo al servicio policial, con el cual fue implementado desde el año 2010 un circuito cerrado de televisión en el que la administración municipal, en conjunto con la Policía Nacional, definió los puntos considerados de alto riesgo y allí se instalaron las primeras 24 cámaras de seguridad. Este proyecto no contaba con la cobertura suficiente, por lo que en el año 2015 se ejecutó una segunda fase y se instalaron 43 cámaras adicionales. Cada proyecto cubre áreas de la ciudad donde los índices de criminalidad eran más altos y en lugares estratégicos. Este sistema, al ser usado de manera más eficiente, puede contribuir al mejoramiento de la movilidad de la ciudad, prevención de acciones delictivas o terroristas, atención a emergencias o desastres naturales y protesta social. Se debe replantear el uso y la funcionalidad del sistema puesto que sus beneficios son significativos para el mejoramiento de la seguridad.

Es importante integrar los sistemas independientes que han implementado algunos barrios, tal es el caso del barrio La Fuente, donde se instalaron 25 cámaras fijas que son monitoreadas desde las instalaciones del salón comunal, y cada vez que se observa un hecho que afecta la seguridad ciudadana se activa la alarma con el fin de disuadir a los delincuentes y llamar la atención de los uniformados que prestan servicio en ese cuadrante. La alarma comunitaria es activada mediante teléfono móvil, el administrador del sistema cuando observa en las cámaras situaciones sospechosas o es informado por los residentes del barrio de algún evento, activa de manera inmediata la alarma, que a su vez debe estar interconectada con la estación de Policía. En la ciudad de Duitama se implementó un proyecto con el cual seis barrios fueron dotados de sistemas de circuito cerrado de televisión. Dentro de la propuesta se plantea que sea posible el consumo del recurso de video desde el CCI para obtener un mayor alcance y cobertura.

El CCI les permite a las entidades que se encargan de atender las incidencias de seguridad y emergencias brindar una respuesta oportuna y reduce en gran medida el tiempo de respuesta. Los beneficios clave de la solución propuesta son:

- Detección rápida de incidentes y eventos de seguridad.
- Obtener mayor conocimiento de la situación.
- Gestión colaborativa entre las entidades de los eventos que se deben atender.
- Respuesta efectiva, rápida y resolución de eventos.
- Seguimiento al caso generado por algún reporte
- Integrar las entidades de seguridad y emergencias.
- Reducir tiempos de respuesta por parte de los cuerpos de seguridad y emergencias.
- Adquirir una única visión de los incidentes que afectan la seguridad de la ciudadanía.
- Coordinar los cuerpos y generar una respuesta integral de los servicios de seguridad y emergencias, de tal forma que se aumente la calidad y la eficiencia de la atención al ciudadano.
- Mejorar la gestión operativa y generar informes, estadísticas, cuadros de mando, mapas de riesgo, georreferenciación; para la toma de decisiones, mediante el uso de las nuevas tecnologías.
- Planificar de mejor manera los servicios y generar políticas preventivas en el ámbito de seguridad y emergencias.

Además, es importante que se logre implementar en la ciudad de Duitama un mecanismo que permita la participación ciudadana en cuestiones de seguridad, puesto que, como se ha podido evidenciar, las capacidades tecnológicas han sido superadas y se tiene múltiples inconvenientes que deben ser solucionados. Como aporte y valor agregado de la investigación se plantea el diseño de un aplicativo que tenga versión web y una adaptación tipo aplicación para teléfonos móviles que le permita a la administración municipal vincular a la ciudadanía en general para reportar cualquier situación que ponga en riesgo la seguridad de la comunidad.

5. Conclusiones

El modelo de vigilancia virtual para los policías adscritos a la Estación de Policía de la ciudad de Duitama requiere que el sistema de video vigilancia sea repotenciado, actualizando la tecnología de las cámaras de seguridad y mediante la integración de tecnologías como el software o aplicaciones con capacidad para generar automáticamente descripciones de lo que ocurre en el video, es decir, analítica de video.

Adicionalmente, ante el déficit de personal para cubrir la necesidad de la comunidad en cuanto a funcionarios de policía en el servicio de vigilancia, el sistema de video vigilancia constituye una herramienta fundamental que puede tener el comando de Policía, debido a que le permite obtener mayor cobertura y presencia en diferentes zonas. Además, a través de los operadores se reporta a los cuadrantes actividades sospechosas o hechos delictivos, además de la integración de los aplicativos APPOLO, SINAC, SIVICC, SIEDCO, NUSE 123, ADENUNCIAR y el dispositivo móvil PDA para la recopilación de información, con el fin de posteriormente planificar de mejor manera el servicio, desde el punto de vista de la administración municipal, a través de sistemas de inteligencia, para emitir políticas correctivas e incluso predictivas ante situaciones que generen inseguridad para la comunidad.

Es importante mencionar que la vigilancia virtual no solamente está compuesta por el sistema de videovigilancia, puesto que el Sistema Integrado de Emergencias y Seguridad incorpora otras tecnologías y mecanismos, así como todos los sistemas de información con los que cuenta la Policía Nacional, pero el CCTV es la columna vertebral del proceso de modernización de la ciudad de Duitama que apunta hacia la transformación como una ciudad inteligente.

Durante la etapa de implementación del proyecto se identificó que la ciudad, al intervenir el sistema de video vigilancia, empezó a desplegar infraestructura para la conectividad del sistema y para interconectar a las entidades que atienden situaciones de emergencias y seguridad. Por otra parte, al realizar el proceso de renovación tecnológica del circuito cerrado de televisión, se conectan nuevos dispositivos a la infraestructura. Adicionalmente, con la recuperación e interconexión de las alarmas comunitarias, se capta más información.

La propuesta del Centro de control, Comunicaciones e Información permite centralizar las operaciones y la recopilación de la información para una mejor gestión de los incidentes ocurridos, y finalmente al lanzar una aplicación móvil en donde el ciudadano pueda reportar:

- Delitos o cualquier actividad sospechosa, Violencia de género, Vandalismo, Maltrato animal.
- Calles en mal estado / Semáforos fuera de servicio, Accidentes de tránsito, Iluminación deficiente, Desastres naturales, Fallas eléctricas.
- Botón de pánico, Centro de mensajería instantánea.

Estos aspectos mencionados son los que el Banco Interamericano de Desarrollo considera como la Base de la ciudad inteligente, como se muestra en la siguiente figura:

FIGURA 3

LA BASE DE LA “SMART CITY”



Nota. Tomado de Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2016).

De acuerdo con lo anterior, no solamente se fortalece la vigilancia virtual para la ciudad, sino que se dejan los cimientos para construir la Duitama del futuro, donde las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se convierten en aliado fundamental de la gestión inteligente desde la administración municipal.

6. Agradecimientos

A la señora directora de la Escuela de Policía Rafael Reyes, por todo el apoyo recibido a lo largo del desarrollo de este proceso investigativo, quien, gracias a su gran experiencia institucional en el campo de la formación y el ámbito operacional, aportó en gran medida a reflexionar en varios apartes de esta investigación. Igualmente, a la Dirección Nacional de Educación Policial, quienes, desde la distancia, siempre estuvieron realizando el acompañamiento en todos los aspectos de la investigación, con la convicción de que las críticas constructivas hacen parte de la mejora continua y contribuyen al desarrollo del pensamiento crítico que a su vez puede llegar a impactar en cambios hacia el mejoramiento académico del programa Técnico Profesional en Servicio de Policía. Al Departamento de Policía Boyacá, quienes, desde el grupo de vigilancia ciudadana de la Estación de Policía Duitama, tuvieron la disposición y abrieron sus puertas para informar y reflexionar sobre la vigilancia virtual, frente a la prestación del servicio por parte de los funcionarios de policía dentro del marco del “Modelo Nacional de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes”.

7. Referencias Bibliográficas

- Alvarado, Nathalie (2017). 5 elementos esenciales para reducir la inseguridad desde lo local. Recuperado el 10 de junio de 2020, URL: <https://blogs.iadb.org/seguridad-ciudadana/es/elementos-para-reducir-la-inseguridad/>
- Alvarado, Nathalie (2018). Tecnología contra el crimen: Entusiasmo con cautela y criterio. Recuperado el 10 de junio de 2020, URL: <https://blogs.iadb.org/seguridad-ciudadana/es/tecnologia-contra-el-crimen-entusiasmo-con-criterio/>
- Banco Interamericano para el desarrollo (BID). (2016). La ruta hacia las smart cities: Migrando de una gestión tradicional

- a la ciudad inteligente. URL: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-ruta-hacia-las-smart-cities-Migrando-de-una-gesti%C3%B3n-tradicional-a-la-ciudad-inteligente.pdf>
- Congreso de la República (2016). Código Nacional de Policía y Convivencia. Ley 1801 de 2016. 29 de junio de 2016 URL: <https://www.policia.gov.co/sites/default/files/ley-1801-codigo-nacional-policia-convivencia.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación (2006). Implementación del sistema integrado de emergencias y seguridad-SIES de Colombia. URL: <https://drive.google.com/file/d/1voDVU9rLiZOVbQNJHO72QFrL2vh1Yqao/view?usp=sharing>
- Hernández Sampieri, Roberto. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta Edición). McGraw Hill ISBN: 978-1-4562-2396-0
- Mosso, María José. (2010). Vigilancia tecnológica: aplicación en la seguridad y defensa. URL: <http://www.cyta.com.ar/ta0902/v9n2a4.htm>
- Policía Nacional de Colombia. (2010). Estrategia institucional para la seguridad ciudadana: Plan Nacional de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes (PNVCC). Imprenta Nacional.
- Policía Nacional de Colombia. (2014). Actualización Tomo 2.2 Modelo Nacional de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes. Imprenta Nacional.
- Policía Nacional (2020). Proceso de modernización y transformación institucional (MTI). Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Imprenta Nacional.
- Policía Nacional (2022). Transformación Integral. URL: <https://transformacion.policia.gov.co/>
- Presidencia de la República de Colombia. (2019). Política Marco de Convivencia y Seguridad Ciudadana. URL: <https://id.presidencia.gov.co/Documents/191220-Politica-Marco-Convivencia-Seguridad-Ciudadana.pdf>
- Ramírez Ramírez, G. L., García Hernández, L. E., & Yance Rodríguez, D. I. (2020). Proceso de Modernización y Transformación Institucional de la Policía Nacional. Obtenido de <https://repositorio.uniandes.edu.co/>: <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/43809/u831065.pdf?sequence=1>

- Reyes Cárdenas, Moya Hernández, Rivera Dueñas, Ávila Niño, & Flechas Álvarez (2020). Fortalecimiento del servicio de vigilancia virtual de la Policía Nacional en el Municipio de Duitama.
- UNE (2006). Gestión de la I + D + i: Terminología y definiciones de las actividades de la I + D + i. Actividades de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación. UNE 166000:2006
- Zimring, Franklin E. (2011). The City that Became Safe: New York's Lessons for Urban Crime and Its Control. ISBN-13: 9780199844425. DOI:10.1093/acprof:oso/9780199844425.001.0001