



# Analítica de datos para la seguridad ciudadana

Modelos matemáticos para la anticipación de respuestas orientadas a la convivencia



Jefatura Nacional del Servicio de Policía



# **ANALÍTICA DE DATOS PARA LA SEGURIDAD CIUDADANA**

**Capitán Jenny Andrea Lozano Medina  
Editora**

**Policía Nacional de Colombia  
Dirección de Educación Policial  
Bogotá D. C.  
2024**

Análítica de datos para la seguridad ciudadana  
Bogotá D.C., 2024  
176 páginas; 23x16,5 cm.  
ISBN E-book: 978-628-96143-3-6  
(Libros Resultados de Investigación)

1. Metodología de medición intermedia del impacto de la oferta de prevención en la extorsión y el desarrollo humano. 2. Detección de datos atípicos (outliers) para la reducción de la tasa de homicidios en Colombia. 3. Correlación de las modalidades de homicidio con los delitos de impacto en cuadrantes atípicos de la Policía Nacional de Colombia. 4. CONVICUBO: metodología para el fortalecimiento de la convivencia y la seguridad ciudadana. I. Lozano Medina, Jenny Andrea, Capitán (editora) II. Pérez Coronado, Andrés Giovanni, Teniente Coronel III. Briñez Cagua, Daniel Felipe IV. González Fajardo, Elizabeth, Teniente Coronel V. Valencia Grisales, Bibiana Yaneth, Teniente Coronel VI. Moncaleano Zuluaga, Luis Antonio, Subintendente VII. Pérez Becerra, Hugo Jairo, Subintendente VIII. Osorio Sánchez, Juan Camilo, Mayor IX. Bejarano Sánchez, Diana Alejandra, Mayor X. Rodríguez Barrios, Henry, Capitán XI. Cortes Torres, Jhon Jairo, Subintendente XII. Echeverry Duque, John Alexander, Subintendente XIII. González Gutiérrez, Edilberto, Subintendente XIV. Madera Basilio, Wendy Yohana, Subintendente XV. Orjuela Lancheros, Rafael Alejandro, Mayor XVI. Ortiz Arias, Santiago XVII. Orozco Ahumada, Ángela Patricia XVIII. Taborda Granados, Anderson Fernando, Subintendente XIX. Canarive Bacarreza, Gustavo Javier XX. Colombia. Dirección de Educación Policial (DIEPO)

HV7936.A8A53 2024  
363.230285421 23

Registro Catalográfico SIBFuP 991318912507231



Archivo descargable en formato MARC en:  
<https://tinyurl.com/diepo991318912507231>

© Andrés Pérez Coronado  
© Diana Alejandra Bejarano Sánchez  
© Gustavo Canavire Bacarreza  
© Santiago Ortiz Arias  
© Ángela Orozco Ahumada  
© Hugo Jairo Pérez Barrera  
© Wendy Johana Madera Basilio  
© Jhon Alejandro Cortes Torres  
© Daniel Felipe Briñez  
© Elizabeth González Fajardo  
© Edilberto González Gutiérrez  
© Bibiana Yaneth Valencia Grisales  
© Henry Rodríguez Barrios  
© Juan Camilo Osorio Sánchez  
© Anderson Fernando Taborda Granados  
© John Alexander Echeverri Duque  
© Rafael Alejandro Orjuela  
© Luis Antonio Moncaleano Zuluaga

Dirección de Educación Policial  
Coronel Rubby Shirley Aguilar Villanueva  
Directora de Educación Policial

Edición

© Editorial de la Dirección de Educación Policial de la Policía Nacional de Colombia  
Vicerrectoría de Investigación, Innovación y Tecnología  
[diepo.vicin@policia.gov.co](mailto:diepo.vicin@policia.gov.co)  
Trv. 33 nro. 47A - 35 Sur • Bogotá, D. C., Colombia  
Teléfono: (601) 515 9000 Ext. 9854

Editora: Capitán Jenny Andrea  
Lozano Medina

Serie Libros Resultados de Investigación

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este libro por cualquier proceso reprográfico o fónico, especialmente por fotocopia, microfilme, offset o mimeógrafo.

Ley 23 de 1982

El presente libro resultado de investigación contó con la evaluación de pares académicos internos y externos.

ISBN (digital): 978-628-96143-3-6

Edición: 2024

Diseño de carátula:

Camilo Eduardo Becerra Sánchez

Diagramación: Competitividad SAS

Corrección de estilo: Competitividad SAS

Bogotá D. C. - Colombia.



## **Policía Nacional de Colombia**

General

**William René Salamanca Ramírez**

Director General de la Policía Nacional

Brigadier general

**Nicolás Alejandro Zapata Restrepo**

Subdirector General de la Policía Nacional

Brigadier general

**José Luis Ramírez Hinestroza**

Jefe Nacional del Servicio de Policía

Coronel

**Rubby Shirley Aguilar Villanueva**

Directora de Educación Policial

Coronel

**Mauricio Andrés Carrillo Álvarez**

Subdirector de Educación Policial

Teniente coronel

**Jonnathan Burbano Polo**

Vicerrector de Investigación, Innovación y Tecnología

Grupo de Investigación del Servicio de Policía. Código: COL0208498. Área: Servicio de policía. Línea: Línea de acciones del servicio de policía.

Las opiniones expresadas en esta obra son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente reflejan la postura de la Policía Nacional de Colombia.

### **Como citar este libro:**

Lozano Medina, J. A. (Ed.). (2024). *Analítica de datos para la seguridad ciudadana*. Editorial Dirección de Educación Policial de la Policía Nacional de Colombia. <https://doi.org/10.22335/2qjz0m48>

## **Título:**

Analítica de datos para la seguridad ciudadana

## **Resumen**

Colombia, un país caracterizado por su riqueza cultural y étnica, enfrenta diversos retos que impactan los derechos humanos y la seguridad ciudadana. La complejidad de su sociedad, que incluye múltiples grupos étnicos y desigualdades socioeconómicas, ha dado lugar a fenómenos sociales que afectan a los ciudadanos, entre los que destacan delitos como el homicidio y la extorsión. La presencia de bandas y grupos armados organizados, junto con la falta de reconocimiento y protección de las diferencias culturales, limita el acceso a la justicia y perpetúa la exclusión. Además, la escasa inclusión de comunidades en planes, proyectos y políticas públicas agrava estos problemas.

Para abordar estas dificultades, es fundamental que las instituciones públicas implementen estrategias basadas en recursos internos y herramientas institucionales que establezcan directrices claras para una toma de decisiones acertadas por parte del liderazgo institucional y las autoridades a nivel nacional, regional y local. Estas estrategias deben promover la igualdad cultural, aplicar el deber público de reconocer las diferencias culturales de los ciudadanos, dotar a las instituciones para hacer efectivo el ejercicio de los derechos, evitar la criminalización de las diferencias sociales y proteger los bienes patrimoniales y territoriales.

La investigación académica ha demostrado que la diversidad cultural y territorial de Colombia, combinada con su compleja historia y las desigualdades socioeconómicas, ha contribuido a la persistencia de estos desafíos. La falta de acceso a la justicia y la exclusión social, junto con la falta de reconocimiento y protección de las comunidades, han llevado a la marginalización y a la violencia en ciertas áreas. Así mismo, la presencia de bandas y grupos armados organizados ha perpetuado estos problemas y ha generado un clima de inseguridad y violencia que afecta a la población en general.

En este contexto, se ha realizado un estudio a nivel nacional que se presenta en forma de libro, el cual se divide en cuatro capítulos. El primero, titulado “Metodología de medición intermedia del impacto de la oferta de prevención en la extorsión y el desarrollo humano”, propone el diseño de un indicador para medir el impacto de las actividades preventivas de la Policía Nacional de Colombia en la reducción de la tasa de extorsión. Este indicador evalúa aspectos como el análisis del mercado criminal y las correlaciones de las variables delictivas, sociales, económicas y demográficas de Bogotá, D. C. El objetivo es el de integrar esta medición en el Plan Estratégico Institucional y establecer de manera permanente el impacto de la prevención en la extorsión y en el desarrollo humano.

El segundo capítulo, “Detección de datos atípicos (outliers) para la reducción de la tasa de homicidios en Colombia”, se enfoca en utilizar el diagrama de cajas y bigotes para identificar datos estadísticos atípicos relacionados con homicidios en los cuadrantes del Modelo Nacional de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes de la Policía Nacional de Colombia (MNVCC), de 2014.

El tercer capítulo, denominado “Correlación de las modalidades de homicidio con los delitos de impacto en cuadrantes atípicos de la Policía Nacional de Colombia”, explora los delitos y sus modalidades en función de la diversidad geográfica y cultural de Colombia. Finalmente, el capítulo titulado “CONVICUBO: metodología para el fortalecimiento de la convivencia y la seguridad ciudadana” presenta una metodología para mejorar la convivencia y la seguridad ciudadana en las comunidades.

El objetivo de este estudio es analizar tanto los datos recopilados durante la prestación del servicio policial como el comportamiento delictivo en las diferentes zonas del país. Esto permitirá implementar acciones para contrarrestar los fenómenos delictivos y les brindará a las autoridades información clave para tomar decisiones más informadas y efectivas en pro de la seguridad y la convivencia en Colombia.

**Palabras clave:** análisis de datos, correlaciones, homicidio, seguridad humana, violencia

## **Title:**

Applied Data Science in Policing and Public Safety

## **Abstract**

Colombia, a country characterized by its cultural and ethnic richness, faces various challenges that impact human rights and public safety. The complexity of its society, which includes multiple ethnic groups and socioeconomic inequalities, has given rise to social phenomena that affect its citizens, highlighting crimes such as homicide and extortion. The presence of gangs and organized armed groups, coupled with the lack of recognition and protection of cultural differences, limits access to justice and perpetuates exclusion. Additionally, the limited inclusion of communities in plans, projects, and public policies exacerbates these issues.

To address these challenges, it is essential for public institutions to implement strategies based on internal resources and institutional tools that establish clear guidelines for sound decision-making by institutional leadership and authorities at the national, regional, and local levels. These strategies should promote cultural equality, uphold the public duty to recognize citizens' cultural differences, equip institutions to effectively exercise rights, avoid the criminalization of social differences, and protect cultural and territorial assets.

Academic research has shown that Colombia's cultural and territorial diversity, combined with its complex history and socioeconomic inequalities, has contributed to the persistence of these challenges. The lack of access to justice and social exclusion, along with the lack of recognition and protection of communities, has led to marginalization and violence in certain areas. Moreover, the presence of gangs and organized armed groups has perpetuated these issues, creating a climate of insecurity and violence that affects the general population.

In this context, a national study has been conducted, presented in book form, divided into four chapters. The first chapter, titled "Intermediate Impact Measurement Methodology for Prevention Programs in Extortion and Human Development", proposes the designing of an indicator to measure the impact of preventive activities by the National Police of Colombia on the reduction of extortion rates. This indicator evaluates aspects such as criminal market analysis and correlations of criminal, social, economic, and demographic variables in Bogotá, D.C. The aim is to integrate this measurement into the Institutional Strategic Plan and permanently establish the impact of prevention on extortion and human development.

The second chapter, "Detection of Outliers for the Reduction of the Homicide Rate in Colombia", focuses on using the box-and-whisker plot to identify atypical statistical data related to homicides in the quadrants of the National



Model of Community Surveillance by Quadrants of the National Police of Colombia (MNVCC, 2014).

The third chapter, titled "Correlation of Homicide Modalities with Impact Crimes in Unusual Police Quadrants in the National Police of Colombia," explores crimes and their modalities based on Colombia's geographical and cultural diversity. Finally, the chapter titled "CONVICUBO: Methodology for Strengthening Community Harmony and Public Safety" presents a methodology to improve coexistence and public safety in communities.

The objective of this study is to analyze both the data collected during police service and criminal behavior in different areas of the country. This will enable the implementation of actions to counteract criminal phenomena and provide authorities with key information to making more informed and effective decisions for the safety and coexistence in Colombia.

**Keywords:** data analysis, correlations, homicide, human security, violence

---

# AUTORES

---

## **Andrés Pérez Coronado**

Doctor (c) en Ingeniería Matemática, becario Fulbright, Colfuturo y Minciencias, con 20 años de experiencia profesional en análisis de datos estructurados y no estructurados, liderazgo de equipos y consultoría en Colombia y el extranjero. Cuenta con conocimientos sobre modelos matemáticos y estadísticos espaciotemporales, análisis de redes, econometría y aprendizaje automático, puestos en práctica para evaluar el impacto de estrategias; predicción, investigación y visualización de resultados para la toma de decisiones basada en datos por medio de los lenguajes de programación R, Python y SQL. Profesional multidisciplinario al implementar metodologías como *design thinking*, *Scrum*, prospectiva estratégica, evaluación de impacto y *business intelligence*. Oficial de la Policía Nacional con más de 15 años de servicio y experiencia en el diseño y la operacionalización de políticas públicas, así como en estrategias de seguridad ciudadana. Fue responsable del Centro de Prospectiva y Seguridad Hemisférica de AMERIPOL; trabajó también en el área educativa de la Escuela de Carabineros Rafael Núñez y en la Escuela de Postgrados de la Policía. Experto en la Red de la Paz de La Silla Vacía. Miembro fundador de la Fundación +Convivencia. giovanni.perez@correo.policia.gov.co. <https://orcid.org/0000-0002-9790-5783>.

## **Daniel Felipe Bríñez Cagua**

Estudiante de últimos semestres de los programas de Jurisprudencia y Ciencia Política y Gobierno de la Universidad del Rosario de Colombia, con doble énfasis en Desarrollo y Participación, y Gobierno y Gerencia Pública; cursante de la coterminal en Derecho Administrativo. daniel.brinez@urosario.edu.co. <https://orcid.org/0009-0006-1079-9022>.

## **Elizabeth González Fajardo**

Especialista en Investigación de Accidentes de Tránsito y Seguridad. Administradora policial con estudios en Derechos Humanos y Sistemas Integrados,

entre otros. Teniente coronel de la Policía Nacional de Colombia, con más de 20 años de servicio y experiencia en las áreas de Talento Humano y Contratación. Actualmente se desempeña como jefe del Grupo Protección Rama Ejecutiva, Misiones Diplomáticas y Autoridades. elizabeth.gonzalez@correo.policia.gov.co. <https://orcid.org/0009-0006-2501-6828>.

### **Bibiana Yaneth Valencia Grisales**

Administradora de empresas y policial, especialista en Seguridad. Teniente coronel de la Policía Nacional de Colombia, con más de 22 años de servicio y formación en género y liderazgo policial para la transformación de las relaciones humanas en el ambiente laboral; técnicas docentes; ISO 9001:2008, auditoría interna de calidad; integridad, transparencia y lucha contra la corrupción; protección de datos; transversalización del enfoque de género y atención de violencia basada en género; derechos humanos y servicio de policía; política pública y seguridad; y análisis de inteligencia estratégica. Se ha desempeñado como jefe seccional de Inteligencia Policial a nivel nacional y actualmente es jefe del área de Protección a la Infancia y la Adolescencia, Dirección de Protección y Servicios Especiales. bibiana.valencia@correo.policia.gov.co. <https://orcid.org/0009-0000-5394-2171>.

### **Hugo Jairo Pérez Barrera**

Técnico profesional en Servicio de Policía. Subintendente de la Policía Nacional de Colombia, con más de 19 años de servicio. Ha laborado en temas de estadísticas delincuenciales y planeación estratégica del servicio de policía. Hoy en día trabaja en la evaluación de la gestión de los señores comandantes de las unidades policiales a nivel nacional. hugo.perez1152@correo.policia.gov.co. <https://orcid.org/0009-0001-8338-9917>.

### **Luis Antonio Moncaleano Zuluaga**

Técnico profesional en Gestión y Desarrollo Humano, estudiante de Derecho y docente de Análisis Estratégico. Analista de inteligencia con más de 15 años de experiencia en seguridad ciudadana, restitución de tierras, derechos humanos y economías ilícitas. antonio.moncaleano@correo.policia.gov.co. <https://orcid.org/0009-0003-5285-0971>.

### **Jhon Alejandro Cortés Torres**

Técnico profesional en Servicio de Policía. Subintendente de la Policía Nacional de Colombia, con más de 10 años de servicio. Ha laborado en áreas enfocadas en la planeación estratégica del servicio de policía. Actualmente desempeña funciones como investigador en ciencia, tecnología e innovación y adelanta estudios en Derecho. jhon.cortes4756@correo.policia.gov.co. <https://orcid.org/0009-0004-1842-0895>

### **Diana Alejandra Bejarano Sánchez**

Doctora en Educación y Sociedad, magíster en Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible, especialista en Servicio de Policía y zootecnista de la Universidad Nacional del Colombia. Mayor de la Policía Nacional de Colombia, con más de 15 años de servicio y experiencia en el área de educación e investigación académica. Se ha desempeñado como decana de la Facultad de Estudios Ambientales de la Dirección Nacional de Escuelas, institución de educación superior de la Policía Nacional de Colombia, y como jefe de Investigación del Servicio de Policía. Además, ha participado en proyectos interinstitucionales relacionados con temas asociados a la educación ambiental, estrategias contra la deforestación, la aplicación de Objetivos de Desarrollo Sostenible en el servicio de policía y otras investigaciones. diana.bejarano1055@correo.policia.gov.co. <https://orcid.org/0009-0002-8163-2108>.

### **Henry Rodríguez Barrios**

Especialista en Estadística Aplicada y en Servicio de Policía. Profesional en Matemáticas con énfasis en Estadística. Capitán de la Policía Nacional de Colombia. Se ha desempeñado como jefe del Grupo de Observatorio del Delito de la Dirección de Investigación Criminal e INTERPOL. henry.rodriguez7868@correo.policia.gov.co. <https://orcid.org/0009-0000-6173-0419>.

### **John Alexander Echeverri Duque**

Técnico profesional en Servicio de Policía. Subintendente de la Policía Nacional de Colombia, con más de 15 años de servicio. Ha laborado en áreas enfocadas en investigación, prevención, convivencia y seguridad ciudadana en el territorio nacional. Actualmente adelanta estudios en Comunicación Social. john.echeverri@correo.policia.gov.co. <https://orcid.org/0009-0004-8060-0790>.

### **Rafael Alejandro Orjuela**

Mayor de la Policía Nacional de Colombia. Profesional en Matemáticas con énfasis en Estadística; practicante de la Technische Universität en Dresden-Alemania. Cuenta con 8 años de experiencia en grupos de extracción, tratamiento y análisis de datos para la toma de decisiones, así como con 3 años en su liderazgo, relacionando datos del contexto social, modelando comportamientos para la predicción y orientación oportuna de capacidades en todo el territorio nacional. De igual forma, ha trabajado en creación y liderazgo en el Centro de Analítica para el Servicio de Policía. rafa.el.orjuela1222@correo.policia.gov.co. <https://orcid.org/0009-0000-0010-5126>.

### **Juan Camilo Osorio Sánchez**

Policía colombiano en servicio activo, formado como administrador policial en la Escuela de Cadetes de Policía General Santander; especialista en Gestión Pública y magíster en Gobierno del Territorio, con estudios posgraduales adelantados en la Pontificia Universidad Javeriana. Cuenta con una trayectoria institucional superior a los 10 años como analista estratégico de la Dirección de Inteligencia Policial, donde ha liderado procesos de análisis de información para la producción de inteligencia estratégica y operacional con el fin de identificar hechos y amenazas orientados a afectar la convivencia y la seguridad ciudadana por parte de fenómenos, organizaciones criminales y actores delincuenciales en los territorios. Ha participado en el diseño y la ejecución de diferentes estrategias para la reducción y contención del homicidio, desplegadas por la Policía Nacional en todo el país. Así mismo, ha ejercido como docente de diferentes programas académicos y en actividades de inteligencia a nivel nacional e internacional. juan.osorio1032@correo.policia.gov.co. <https://orcid.org/0009-0006-1625-1316>.

### **Edilberto González Gutiérrez**

Psicólogo de la Universidad Católica de Colombia. Coautor del artículo científico "Rumiación cognitiva y psicopatologías externalizantes: una revisión sistemática", publicado por la *Revista Iberoamericana de Psicología*. Subintendente de la Policía Nacional de Colombia, con más de 14 años de servicio. Ha laborado en áreas enfocadas en investigación, prevención, convivencia y seguridad ciudadana en el territorio nacional; también ha sido asesor en convivencia y seguridad ciudadana, y ha prestado sus servicios en

la Republica de Costa Rica. edilberto.gonzalez1554@correo.policia.gov.co.  
<https://orcid.org/0000-0002-9078-9011>.

### **Wendy Johana Madera Basilio**

Técnico en Psicología y Trabajo Social, con estudios en Manejo de Herramientas Tecnológicas para el Análisis Criminal, Investigación Criminológica, y Lenguaje Claro para los Servidores públicos en Colombia. Cuenta con 5 años de experiencia en análisis criminológicos anticipativos ante los posibles escenarios delictuales, que contribuyen como insumo en la reducción del delito, especialmente en los casos de delitos que atentan contra la vida, el manejo y la extracción de información de datos. wendy.madera@correo.policia.gov.co.  
<https://orcid.org/0009-0008-1664-4472>.

### **Santiago Ortiz Arias**

Doctor(c) en Ingeniería Matemática y magíster en Matemáticas Aplicadas de la Universidad EAFIT; ingeniero administrador e industrial de la Facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. Actualmente se desempeña como profesor asistente en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Buenaventura de Cali y como profesor universitario a nivel de pregrado y posgrado en diferentes universidades de Colombia; también es consultor en temas de modelación estadística y analítica. Ha sido becario de Colfuturo y del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación; sus investigaciones han sido publicadas en revistas internacionales de alto impacto. Sus intereses académicos se enfocan en los temas de estadística computacional, modelos robustos y no-paramétricos, control de calidad y fiabilidad. sortiza@usbcali.edu.co. <https://orcid.org/0000-0002-9121-3807>.

### **Anderson Fernando Tabora Granados**

Magíster en Educación, administrador público, tecnólogo en Estudios Policiales y en Gestión Pública Territorial, técnico profesional en Operación de Procesos Administrativos y técnico profesional en Servicio de Policía; experimentado intendente de la Policía Nacional de Colombia. Cuenta con una trayectoria de 20 años de servicio y una sólida experiencia en el ámbito de la educación y la investigación académica. Durante más de 7 años se ha dedicado a liderar la investigación científica en la Dirección de Educación y ha orientado los proyectos que se adelantan en las 28 escuelas de Policía a nivel nacional. Además,

ha desempeñado labores docentes en diversas instituciones de formación policial: ha impartido cursos de formación inicial en la Escuela Metropolitana de Bogotá, de Metodología de la Investigación en la Escuela de Seguridad Vial y el Curso de Ascenso en la Escuela de Suboficiales y Nivel Ejecutivo Gonzalo Jiménez de Quesada. anderson.taborda@correo.policia.gov.co. <https://orcid.org/0000-0002-0574-8531>

### **Ángela Patricia Orozco Ahumada**

Ingeniera industrial y consultora en estrategia, emprendimiento, innovación y transformación tecnológica. Ha conformado, apoyado y liderado proyectos e innovaciones educativas, sociales y tecnológicas desde su creación, diagnóstico, estructuración, ejecución, monitoreo y evaluación. Becaria del programa Liderazgo por Bogotá de la Universidad de los Andes, Probogotá, Fundación Liderazgo y Democracia, que eligen a 35 jóvenes con potencial para transformar Bogotá. Experiencia en construcción de convivencia y seguridad ciudadana durante siete años en la Fundación +Convivencia, donde construyó procesos de cohesión social con población víctima de conflicto, habitantes de calle, empresarios y población en general. angelaorozco@masconvivencia.com. <https://orcid.org/0009-0005-1711-1561>.

### **Gustavo Canavire Bacarreza**

Macroeconomista aplicado cuyos principales intereses son la econometría aplicada, la evaluación de impacto, la economía laboral, la política fiscal y la macroeconomía internacional. Actualmente trabaja como economista senior de Pobreza y Equidad en el Banco Mundial. Es miembro de la Academia Boliviana de Ciencias Económicas y profesor afiliado de la Universidad Privada Boliviana. Cuenta con un doctorado y una maestría en Economía de la Universidad Estatal de Georgia, así como con un Certificado de Estudios Avanzados en Investigación de Política Económica Internacional del Instituto Kiel para la Economía Mundial en Alemania y un B.A. (licenciatura) en Economía de la Universidad Católica Boliviana. gcanavire@upb.edu. <https://orcid.org/0000-0002-7801-1688>





---

# AGRADECIMIENTOS

---

A Dios por darnos el don de la vida y la oportunidad de aportar al conocimiento en educación y a la transformación de nuestra institución.

A la Policía Nacional de Colombia por creer en la investigación y en la educación como eje central de los procesos de transformación institucional.

A nuestros padres, hermanos, amigos que apoyan todas nuestras decisiones y nos brindan siempre el ánimo para seguir adelante aún en los momentos más difíciles.

A todos quienes, con su conocimiento, experiencia, lectura y comentarios aportaron en la construcción de este libro.



---

# DEDICATORIA

---

Este libro está dedicado con profundo agradecimiento a Dios, quien nos guía y fortalece en cada paso que damos.

## **A nuestros héroes**

De manera especial, dedicamos esta obra a los valientes hombres y mujeres de nuestras fuerzas policiales. Su incansable labor y compromiso es fundamental para construir un país más seguro, donde podemos convivir en armonía. Ustedes son los verdaderos héroes, cuya dedicación y esfuerzo garantizan la seguridad y la justicia en cada rincón de nuestra nación.

## **Un reconocimiento sincero**

Este libro es una pequeña forma de reconocer y apreciar el trabajo de estos profesionales. Gracias a su entrega, podemos disfrutar de una vida en paz y tranquila. Su labor no solo protege a la ciudadanía, sino que también inspira confianza y esperanza en un futuro mejor.

## **Un llamado a la perseverancia**

Esperamos que sigan fortaleciendo nuestra sociedad con su valiosa labor. Que su ejemplo de valentía y servicio continúe iluminando el camino hacia un país próspero y en armonía.

Que Dios los bendiga y los proteja siempre, mientras continúan escribiendo las páginas de la historia con su dedicación a la patria. ¡Gracias, policías de Colombia!



---

# AGRADECIMIENTO

---

Este ejemplar es el resultado del esfuerzo conjunto de la Jefatura Nacional del Servicio de Policía, que se ha comprometido a presentar alternativas innovadoras y creativas para generar conocimiento a partir del desarrollo de procesos académicos e investigativos. Estos procesos no solo dinamizan la prestación del servicio de policía a nivel nacional, sino que también buscan contener las conductas delictivas en los territorios y fortalecer la percepción de seguridad ciudadana de los habitantes, teniendo en cuenta los cambios sociales, económicos y culturales que atraviesa nuestra nación.

Agradecemos profundamente los constantes y persistentes esfuerzos de todos los hombres y mujeres policías que, día a día, en todo el territorio nacional, ejercen sus funciones con honor y dedicación. Su valioso aporte es fundamental para la construcción de un país más seguro. Así mismo, expresamos nuestro agradecimiento a nuestras familias, cuyo amor y apoyo incondicional nos inspiran para seguir adelante, sin permitir que nuestras convicciones se vean amedrentadas por ninguna circunstancia.



---

# PRÓLOGO

Cristiam Camilo Triana Palacios

El desafío de crear condiciones de convivencia y seguridad es un tema crucial para los gobiernos actuales, especialmente en América Latina. La formulación de estrategias que conduzcan a una buena práctica para la implementación del control social y la mitigación del comportamiento que lo amenaza se ha convertido en una “búsqueda de tesoros” que incluso ha llevado a la proliferación de prácticas que desconocen el alcance de las instituciones responsables de esta tarea.

Este desafío requiere el reconocimiento de variables que puedan predecir el comportamiento social, particularmente en el contexto del comportamiento humano, influenciado por factores culturales y sociales, entre otros. La aplicación de métodos científicos sirve para identificar patrones de comportamiento como los propuestos por Sutherland e identificados por Hikal (2017), entre los que se encuentran la desorganización social, el aprendizaje de las conductas desviadas, la gratificación del crimen, la desvinculación de la culpa y la ausencia de control parental, que son algunos factores de riesgo que inciden en el comportamiento criminal. La ciencia de datos aplicada al servicio de policía se concibe como una apuesta desde el reconocimiento institucional por la multidisciplinariedad del servicio público de policía; se trata de la aplicación del método científico y la vinculación de ciencias exactas para la intervención del comportamiento criminógeno.

Por lo anterior, la Policía Nacional ha implementado un indicador de medición intermedia del impacto de las actividades preventivas de la Policía Nacional de Colombia, con el cual se busca:

- a. la reducción de la tasa de extorsión, con el fin de incluir esta medición en el Plan Estratégico Institucional y establecer de manera permanente el impacto de la prevención en extorsión y el desarrollo humano;
- b. la detección de datos atípicos (*outliers*) para reducir la tasa de homicidios;

- c. la correlación de las modalidades de homicidio con los delitos de impacto en cuadrantes atípicos de la Policía Nacional de Colombia;
- d. la evolución de los indicadores de seguridad ciudadana como resultado de las medidas sanitarias y el CONVICUBO: metodología para el fortalecimiento de la convivencia y la seguridad ciudadana.

Estas iniciativas demuestran la importancia de aplicar rigor científico al trabajo policial, no solo como herramienta para mantener la seguridad y la convivencia en el territorio, sino también como medio para mejorar la profesionalización de los policías.

Otro de los factores presentes en la ciencia de datos lo conforman las teorías ambientales del fenómeno delictivo, como las identificadas por Burgess (1925), posteriormente ampliadas por Shaw y McKay (1942). Estos autores han destacado la importancia de la desorganización social como un efecto precursor del comportamiento desviado mediante la diferenciación de las características demográficas multiculturales y diversas del territorio colombiano, las cuales exigen la no unificación de un enfoque del servicio de policía como contribución a la construcción de experiencias pragmáticas aplicables.

La importancia de los datos y la evidencia en el diseño de políticas o estrategias en contra de las diferentes manifestaciones delictivas no puede ser subestimada. Tanto la aplicación de métodos científicos como la recopilación de datos precisos y relevantes son esenciales para comprender las causas y los factores que contribuyen al comportamiento criminal.

En el caso de Colombia, la policía ha adoptado un enfoque basado en datos para abordar el problema del delito. Esto incluye el uso de herramientas de análisis de datos para identificar patrones y tendencias en el comportamiento criminal, lo que a su vez sirve como fundamento para tomar decisiones y diseñar estrategias de prevención del delito.

La recopilación y el análisis de datos también permiten identificar los factores de riesgo y de protección asociados con los diferentes tipos de delitos. Por ejemplo, los datos pueden mostrar que ciertas comunidades tienen tasas más altas de delitos violentos, lo que indica la necesidad de aumentar la presencia policial o implementar programas de prevención de los delitos específicos para esa comunidad. Además, la evidencia y los datos ayudan a evaluar la



efectividad de diferentes estrategias de prevención del delito; al recopilar y analizar datos sobre los resultados de diferentes intervenciones, las autoridades pueden identificar lo que funciona y lo que no, y ajustar sus estrategias en consecuencia.

Este es un momento oportuno para reconocer las experiencias de la policía colombiana en el terreno, así como los desafíos institucionales que enfrenta para lograr la efectividad del servicio. Es fundamental mantener el compromiso de reconocer el alcance de la misión social, articulada al concepto de institucionalidad, en pro de condiciones de convivencia y seguridad que no desdibujen la actividad del policía como una praxis rutinaria sin sentido.

Bienvenido a una nueva comprensión de la dinámica organizacional sobre la base de voces de expertos en la materia. Estas voces cimentan una formulación que enriquece la doctrina por medio de una argumentación inclusiva y moderna, que parte de la premisa de construir desde lo construido.

## Referencias

- Burgess, E. (1925). The growth of the city: An introduction to a research project. En R. E. Park, E. W. Burgess & R. D. McKenzie (Eds.), *The city* (pp. 47-62). University of Chicago Press.
- Hikal, W. (2017). La teoría de la asociación diferencial para la explicación de la criminalidad y la articulación de una política criminal. *Derecho y Cambio Social*, (49). <https://tinyurl.com/bddp2de7>
- Shaw, C. & McKay, H. (1942). *Juvenile delinquency and urban areas*. University of Chicago Press.



# Contenido

---

<b>Autores .....</b>	<b>10</b>
<b>Agradecimientos .....</b>	<b>17</b>
<b>Dedicatoria .....</b>	<b>19</b>
<b>Agradecimiento .....</b>	<b>21</b>
<b>Prólogo .....</b>	<b>23</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>33</b>
<b>1 Metodología de medición intermedia del impacto de la oferta de prevención en la extorsión y el desarrollo humano .....</b>	<b>39</b>
Resumen .....	40
Abstract.....	40
Introducción.....	41
Metodología .....	45
Resultados .....	61
Conclusiones.....	76
Referencias .....	82
<b>2 Detección de datos atípicos (outliers) para la reducción de la tasa de homicidios en Colombia.....</b>	<b>87</b>
Resumen .....	88
Abstract.....	88
Introducción.....	89
Análisis exploratorio histórico del homicidio.....	91
Método.....	97
Resultados .....	102
Discusión.....	105
Conclusiones.....	108
Referencias .....	110

<b>3</b>	<b>Correlación de las modalidades de homicidio con los delitos de impacto en cuadrantes atípicos de la Policía Nacional de Colombia.....</b>	<b>113</b>
	Resumen .....	114
	Abstract.....	114
	Introducción.....	115
	Correlaciones del delito.....	118
	Interacciones espaciales .....	118
	Materiales y métodos.....	121
	Resultados .....	124
	Discusión .....	134
	Conclusiones.....	136
	Referencias .....	137
<b>4.</b>	<b>CONVICUBO: metodología para el fortalecimiento de la convivencia y la seguridad ciudadana.....</b>	<b>141</b>
	Resumen .....	141
	Abstract.....	142
	Introducción.....	143
	Concepto.....	144
	Metodología.....	145
	Resultados.....	150
	Discusión .....	158
	Conclusiones.....	165
	Referencias .....	166
	<b>Índice de siglas .....</b>	<b>169</b>

## Lista de figuras

### 1 Metodología de medición intermedia del impacto de la oferta de prevención en la extorsión y el desarrollo humano

<b>Figura 1</b>	<i>Tasa de extorsión por cada 100 000 habitantes</i> .....	43
<b>Figura 2</b>	<i>Esquema del modelo de política: procesos y estrategias</i> .....	51
<b>Figura 3</b>	<i>Análisis de oferta y demanda de la extorsión en Bogotá, D. C., año 2018</i> .....	64
<b>Figura 4</b>	<i>Análisis de oferta y demanda de la extorsión en Bogotá, D. C., año 2019</i> .....	65
<b>Figura 5</b>	<i>Análisis de oferta y demanda de la extorsión en Bogotá, D. C., año 2020</i> .....	65
<b>Figura 6</b>	<i>Análisis de oferta y demanda de la extorsión en Bogotá, D. C., años 2018-2020</i> .....	66
<b>Figura 7</b>	<i>Población y extorsión</i> .....	69
<b>Figura 8</b>	<i>Dependencia espacial</i> .....	70
<b>Figura 9</b>	<i>Dependencia espacial</i> .....	71
<b>Figura 10</b>	<i>Cluster dendrogram</i> .....	74
<b>Figura 11</b>	<i>Resultado del indicador</i> .....	79
<b>Figura 12</b>	<i>Resultado del indicador</i> .....	80
<b>Figura 13</b>	<i>Resultado del indicador</i> .....	81

### 2 Detección de datos atípicos (outliers) para la reducción de la tasa de homicidios en Colombia

<b>Figura 1</b>	<i>Comportamiento homicidio (subseries mensuales 2017-2021)</i> .....	93
<b>Figura 2</b>	<i>Comportamiento homicidio (subseries mensuales 2017-2021)</i> .....	94
<b>Figura 3</b>	<i>Comportamiento y proyección del homicidio en el 2021 (semanas 31-52)</i> .....	95
<b>Figura 4</b>	<i>Diagrama de cajas y bigotes</i> .....	97
<b>Figura 5</b>	<i>Cuartiles de cuadrantes outliers</i> .....	99
<b>Figura 6</b>	<i>Actividades externas e internas por región</i> .....	105
<b>Figura 7</b>	<i>Actividades externas</i> .....	106
<b>Figura 8</b>	<i>Actividades internas</i> .....	107
<b>Figura 9</b>	<i>Comportamiento del homicidio en el 2021</i> .....	108

### **3 Correlación de las modalidades de homicidio con los delitos de impacto en cuadrantes atípicos de la Policía Nacional de Colombia**

<b>Figura 1</b>	<i>Interacciones espaciales</i> .....	119
<b>Figura 2</b>	<i>Correlación de delitos en el 2021</i> .....	123

### **4 CONVICUBO: metodología para el fortalecimiento de la convivencia y la seguridad ciudadana**

<b>Figura 1</b>	<i>Diagnóstico georreferenciado de seguridad y convivencia ciudadana</i> ..	149
<b>Figura 2</b>	<i>Mapa de actores</i> .....	151
<b>Figura 3</b>	<i>Resultados diagnósticos</i> .....	153
<b>Figura 4</b>	<i>Resultados diagnósticos</i> .....	154
<b>Figura 5</b>	<i>Problemática de seguridad o convivencia</i> .....	155
<b>Figura 6</b>	<i>Lugares donde se sienten seguros</i> .....	156
<b>Figura 7</b>	<i>Zonas por mejorar</i> .....	156
<b>Figura 8</b>	<i>Zonas inseguras</i> .....	157
<b>Figura 9</b>	<i>Correlación de respuestas a problemáticas y solución</i> .....	158
<b>Figura 10</b>	<i>Puntos referenciados</i> .....	159
<b>Figura 11</b>	<i>Dendrograma de problemáticas encontradas</i> .....	160
<b>Figura 12</b>	<i>Dendrograma de actores positivos</i> .....	161
<b>Figura 13</b>	<i>Microterritorios: causas</i> .....	162
<b>Figura 14</b>	<i>Georreferenciación de participantes</i> .....	162
<b>Figura 15</b>	<i>Georreferenciación de puntos seguros e inseguros</i> .....	163
<b>Figura 16</b>	<i>Georreferenciación de puntos inseguros en centro educativo</i> .....	164
<b>Figura 17</b>	<i>Georreferenciación de puntos inseguros en parques</i> .....	164

## Lista de tablas

### 1 Metodología de medición intermedia del impacto de la oferta de prevención en la extorsión y el desarrollo humano

<b>Tabla 1</b>	<i>Datos espaciales de Bogotá, D. C.</i> .....	51
<b>Tabla 2</b>	<i>Correlación de rangos</i> .....	63
<b>Tabla 3</b>	<i>Correlación de Kendall</i> .....	63
<b>Tabla 4</b>	<i>Valor promedio de extorsión</i> .....	66
<b>Tabla 5</b>	<i>Reducción de la extorsión</i> .....	67
<b>Tabla 6</b>	<i>Regresiones espaciales</i> .....	72
<b>Tabla 7</b>	<i>Mayor cantidad de servicios</i> .....	73
<b>Tabla 8</b>	<i>Escala de sofisticación y violencia criminal</i> .....	74
<b>Tabla 9</b>	<i>Tasa de percepción por cada 100 000 habitantes</i> .....	76
<b>Tabla 10</b>	<i>Variables del indicador</i> .....	82

### 2 Detección de datos atípicos (outliers) para la reducción de la tasa de homicidios en Colombia

<b>Tabla 1</b>	<i>Comportamiento y proyección del homicidio en el 2021 (semanas 31-52)</i> .....	96
<b>Tabla 2</b>	<i>Actividades desplegadas</i> .....	103

### 3 Correlación de las modalidades de homicidio con los delitos de impacto en cuadrantes atípicos de la Policía Nacional de Colombia

<b>Tabla 1</b>	<i>Interacciones y problemáticas</i> .....	120
<b>Tabla 2</b>	<i>Árbol de problemas</i> .....	122

### 4 CONVICUBO: metodología para el fortalecimiento de la convivencia y la seguridad ciudadana.....141

<b>Tabla 1</b>	<i>Variables de despliegue del CONVICUBO</i> .....	149
----------------	--	-----





---

# INTRODUCCIÓN

---

En el territorio colombiano se pueden identificar múltiples culturas que presentan diversas estructuras sociales, culturales, familiares, laborales, económicas y mentales (Cultura de Colombia, s. f., párr. 1). Estas diferencias influyen en el comportamiento de los individuos respecto a su desarrollo humano y su interacción en la comunidad en la que se encuentran. Sin embargo, las conductas de los individuos pueden verse alteradas por sus necesidades personales, lo que da lugar a una diversidad cultural y comportamental entre los ciudadanos, que varía según la región del país.

Esta diversidad puede impactar la convivencia pacífica en la sociedad e incluso provocar comportamientos contrarios a la convivencia, llegando en algunos casos a la comisión de delitos. Estos actos delictivos, a su vez, afectan el ejercicio de los derechos fundamentales de las poblaciones vulnerables tal como lo establece la Constitución Política de Colombia de 1991.

Por lo tanto, las dinámicas socioculturales y biogeográficas juegan un papel crucial en la configuración de la diversidad cultural y los patrones delictivos. A continuación, se presenta una revisión de estas dinámicas, destacando su interrelación y su impacto en la sociedad colombiana.

## Dinámicas socioculturales

Las dinámicas socioculturales en Colombia abarcan una serie de interacciones y relaciones entre diferentes grupos étnicos y culturales, moldeadas por la historia, la geografía y las condiciones socioeconómicas. Estas dinámicas incluyen:

- **Diversidad cultural:** La influencia de la coexistencia de múltiples culturas, cada una con sus tradiciones y formas de organización social, se refleja en la manera en que los individuos perciben y responden a su entorno. Este fenómeno se manifiesta en la transformación de la estructura

familiar, evidenciando la existencia de diversas configuraciones familiares más allá del modelo tradicional, tales como las familias monoparentales y homoparentales (Pinillos, 2020). (Chacón, 2002, citado en Echeverri, 2016).

- **Impacto de la historia:** La historia de Colombia, caracterizada por conflictos armados, desplazamientos forzados y desigualdades socioeconómicas, ha generado tensiones que afectan la cohesión social y la convivencia pacífica. Las dinámicas de urbanización y la búsqueda de mejores oportunidades han impulsado la migración hacia las ciudades, han dejado problemas agrarios sin resolver y han exacerbado la pobreza y la desigualdad (Centro de investigación sobre dinámica social, 2007).
- **Condiciones económicas:** La variabilidad en comportamientos y actitudes de los individuos en distintas regiones se debe a las diferencias en el acceso a recursos económicos y oportunidades laborales. Este fenómeno se manifiesta en la forma en que las comunidades rurales y urbanas interactúan y enfrentan desafíos como el narcotráfico y el desplazamiento forzado (Centro de investigación sobre dinámica social, 2007).

### Dinámica e historia biogeográfica

La historia biogeográfica de Colombia, influenciada por la formación de la cordillera de los Andes y otros factores geológicos, ha dado lugar a una rica diversidad de ecosistemas. Esta diversidad biológica no solo es un componente esencial del patrimonio natural del país, sino que también impacta en las dinámicas sociales y culturales. Los aspectos clave incluyen:

- **Ecosistemas diversos:** La variedad de ecosistemas en Colombia —que incluye selvas, páramos y bosques secos— proporciona un hábitat para una amplia gama de especies. Esta biodiversidad influye en las actividades económicas de las comunidades locales, como la agricultura y la pesca, y posiciona a Colombia como uno de los países más ricos en biodiversidad a nivel mundial (Rangel, 2015).
- **Relación entre cultura y naturaleza:** Las comunidades a menudo desarrollan prácticas culturales que están íntimamente ligadas a su entorno natural. Esto influye en su comportamiento y en cómo se relacionan con el

medio ambiente y entre sí, resaltando la importancia de un enfoque sostenible que contemple tanto la conservación ambiental como el desarrollo social.

- **Desafíos ambientales:** La explotación de recursos naturales, como la minería, ha generado conflictos y tensiones sociales que afectan tanto la biodiversidad como la calidad de vida de las comunidades. La necesidad de un desarrollo sostenible se vuelve imperativa para abordar estos desafíos y promover una coexistencia armónica entre el desarrollo económico y la conservación del entorno natural.

La diversificación geográfica de Colombia se debe a dos factores: la dinámica del levantamiento de la cordillera de los Andes y la historia biogeográfica de la región, según Etter (1993). Estos dos elementos han dado lugar a la gran diversidad de ecosistemas y especies que caracterizan al país. Las diversidades cultural, étnica y geográfica de Colombia constituyen los factores que influyen en los patrones delictivos a nivel regional. Dichos factores afectan los diferentes escenarios delictivos del país, donde las tensiones sociales y las condiciones ambientales se entrelazan y afectan la calidad de vida y la cohesión social de las comunidades.

Según Morales (2001), la teoría criminológica ambiental ha establecido que la materialización del delito puede explicarse a partir de las condiciones ambientales del lugar donde este se presenta. Estas condiciones son el resultado de una multiplicidad de entornos ambientales físicos que desempeñan un papel fundamental (Morales, 2001). Tales condiciones favorecen la comisión del delito y varían de acuerdo con el contexto tanto geográfico como social en el cual se materializa el delito. Por lo tanto, es necesario implementar acciones y enfoques diferenciados en función de cada departamento, municipio o distrito para identificar las zonas donde ocurren los delitos y contrarrestar las conductas que alteran la convivencia y la seguridad de las personas.

Bajo este contexto, el Estado, en su obligación de garantizar la diversidad cultural y la protección de los derechos fundamentales de los habitantes del territorio nacional colombiano, como el derecho a la vida, se enfrenta a la transgresión de este derecho debido a la materialización de delitos como el homicidio. Este delito se presenta en diversas modalidades, dependiendo de las zonas geográficas en las que se encuentren sus actores. Por lo tanto, se requiere que las instituciones públicas que por mandato legal son responsables

de preservar el interés general y mantener las condiciones necesarias para que los habitantes de Colombia convivan en paz, como es el caso de la Policía Nacional de Colombia, implementen modelos basados en evidencia, analítica de datos y metodologías de correlación. Estos enfoques permitirán llevar a cabo acciones específicas en cada región del país, sin descuidar la diversidad cultural, y atender de forma diferenciada los delitos que se presentan.

En este sentido, el presente libro tiene como finalidad exponer una propuesta para el tratamiento de los datos recolectados durante la prestación del servicio por parte de la Policía Nacional de Colombia. Esta propuesta permitirá identificar los lugares del territorio colombiano que presenten datos atípicos respecto a la concentración de delitos en determinados cuadrantes policiales del Modelo Nacional de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes. A partir de esta identificación, se implementarán acciones que permitan mitigar dicho comportamiento delictivo, adaptándose a las particularidades de cada región del país en la cual se materializan los delitos.

## Referencias

- Cultura de Colombia. (s. f.). *Diversidad natural. Cultura de Colombia*. <https://culturadecolombia.school.blog/diversidad-natural/>
- Etter, A. (1993). Diversidad ecosistémica en Colombia hoy. En Fundación Alejandro Ángel Escobar (Ed.), *Nuestra diversidad biológica* (Serie ecológica 5, pp. 43-61). CEREC y Fundación Alejandro Ángel Escobar.
- Morales, L. (2001). Adaptación y validación de un cuestionario de observación ambiental para la realización del análisis espacial y ambiental del delito de homicidios en Bogotá (Pilotaje). *Acta Colombiana de Psicología*, (6), 9-27. <https://actacolombianapsicologia.ucatolica.edu.co/article/view/578>
- Pinillos, M. (2020). Configuración de la familia en su diversidad. *El Ágora USB*, 20(1), 275-288. DOI: 10.21500/16578031.4197.
- Rangel, J. (2015). La biodiversidad de Colombia: significado y distribución regional. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 39(151), 176-200. <https://doi.org/10.18257/raccefnyn.136>

Centro de investigación sobre dinámica social. (2007). Ciudad, espacio y población: el proceso de urbanización en Colombia. Universidad Externado de Colombia. [https://uexternado.edu.co/wp-content/uploads/2017/04/Ciudad\\_espacio\\_y\\_poblacion.\\_El\\_proceso\\_de-Urbanizacion.pdf](https://uexternado.edu.co/wp-content/uploads/2017/04/Ciudad_espacio_y_poblacion._El_proceso_de-Urbanizacion.pdf).



---

# METODOLOGÍA DE MEDICIÓN INTERMEDIA DEL IMPACTO DE LA OFERTA DE PREVENCIÓN EN 1. LA EXTORSIÓN Y EL DESARROLLO HUMANO

*Methodology for Intermediate Measurement of the Impact of the  
Prevention Efforts on Extortion and Human Development*

---

<https://doi.org/10.22335/ad8zp982>

**Andrés Pérez Coronado; Daniel Felipe Briñez Cagua;  
Elizabeth González Fajardo; Bibiana Yaneth Valencia Grisales**

## **Cómo citar este capítulo:**

Pérez, A., Briñez, D., González, E. & Valencia, B. (2024). Metodología de medición intermedia del impacto de la oferta de prevención en la extorsión y el desarrollo humano. En J. Lozano Medina (Ed.), *Analítica de datos para la seguridad ciudadana* (pp. 39-85). Editorial de la Dirección de Educación Policial de la Policía Nacional de Colombia. <https://doi.org/10.22335/ad8zp982>

## Resumen

La investigación tuvo como objetivo diseñar un indicador que evalúe el impacto de las actividades preventivas de la Policía Nacional de Colombia en la reducción de la tasa de extorsión. Para ello se midieron aspectos como el análisis del mercado criminal y las correlaciones de las variables delictivas, sociales, económicas y demográficas georreferenciadas de Bogotá, D. C. Además, se evaluaron la sofisticación criminal y la violencia de las organizaciones criminales mediante técnicas estadísticas, econométricas, de aprendizaje automático y de análisis espacial.

En el marco del modelo de Policía para el Desarrollo Humano (PDH), se propone el indicador “impacto de la variación en la exposición criminógena de la extorsión”. Este indicador integra todas las variables establecidas por medio de la lógica difusa en tres dimensiones: capacidades y libertades, que refleja el impacto en los ciudadanos; tejido social, que representa el impacto en las comunidades o grupos sociales; y gobernabilidad democrática, que abarca el impacto en la gestión institucional.

Los hallazgos sugieren que este indicador puede ser incluido en el mapa estratégico institucional de la Policía Nacional de Colombia como una herramienta innovadora para medir tanto el impacto de la oferta de prevención en el desarrollo humano de las personas como la reducción de los índices delincuenciales.

**Palabras clave:** extorsión, correlación, prevención del crimen, método de evaluación y desarrollo humano

## Abstract

The research aimed to design an indicator that evaluates the impact of preventive activities by the National Police of Colombia in reducing the extortion rate. To this end, aspects such as the analysis of the criminal market and the correlations between criminal, social, economic, and demographic variables georeferenced in Bogota D.C., were measured. Additionally, the criminal sophistication and violence of criminal organizations were evaluated using statistical, econometric, machine learning, and spatial analysis techniques.



Within the framework of the Police for Human Development (PDH) model, the indicator “impact of variation in the criminogenic exposure of extortion” is proposed. This indicator integrates all the variables established through fuzzy logic into three dimensions: capabilities and freedoms, which reflects the impact on citizens; social fabric, which represents the impact on communities or social groups; and democratic governance, which encompasses the impact on institutional management.

The findings suggest that this indicator can be included in the institutional strategic map of the National Police of Colombia as an innovative tool to measure both the impact of the prevention offer on the human development of people and the reduction of crime rates.

**Keywords:** extortion, correlation, crime prevention, evaluation method and human development.

### Introducción

En América Latina y el Caribe, los factores que influyen en la satisfacción o afectación de la seguridad ciudadana tienen un impacto directo en los índices de desarrollo humano (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2013, p. 93). En este sentido, la seguridad ciudadana es fundamental para crear un entorno propicio en el que se puedan ejercer las libertades personales y las oportunidades que estas conllevan.

En un contexto de inseguridad, se ve afectado el “índice de desarrollo humano”, diseñado por el PNUD para proporcionar una medición clara y uniforme a nivel mundial sobre el acceso a oportunidades en las diferentes naciones. Este índice considera varios factores, incluidos la expectativa de vida, los años de escolaridad y el nivel de ingresos. Además, incorpora, parámetros de desigualdad, desigualdad de género y la pobreza multidimensional (PNUD, 2009, p. 31).

Según Guerrero et al. (2012), la seguridad ciudadana está intrínsecamente relacionada con los principios del desarrollo humano. Partiendo de esta noción, en la región se adoptó un conjunto de indicadores de violencia y convivencia comunitaria denominado Sistema Regional de Indicadores Estandarizados

(Comparables) de Convivencia y Seguridad Ciudadana (SES). La iniciativa del SES representa un avance en la medición de la seguridad ciudadana en la región, aunque no evalúa de manera directa el impacto de las actividades realizadas por los Estados contra la delincuencia.

Uno de los principales problemas más significativos que afecta tanto los indicadores de desarrollo humano como los de seguridad ciudadana es la materialización de delitos como la extorsión. Este delito no solo limita las capacidades sociales e individuales de las personas al afectar directamente su nivel de ingresos, sino que también se considera una de las principales fuentes de financiamiento para estructuras dedicadas al crimen organizado. Los inicios de este delito se asocian a actos ligados al secuestro; existen registros que indican que la primera modalidad de esta índole en Colombia pudo haber sucedido el 31 de enero de 1993, con el rapto de la hija del fundador del Ingenio del Cauca (Incauca S. A. S.), quien fue liberada después de pagar la suma exigida por su rescate (Sáenz, 2013).

La extorsión se ha transformado a lo largo de los años, adaptándose a nuevas realidades sociales y económicas, y ha evolucionado en su ejecución gracias a los avances tecnológicos y a la falta de control estatal. Este delito afecta a diversos sectores de la sociedad, desde grandes empresas hasta pequeños comerciantes y ciudadanos comunes, sin discriminar por posición social o económica (Castro Torres, 2016). Además, la extorsión se articula con otras actividades delictivas, como el tráfico de estupefacientes y el lavado de activos, lo que agrava su impacto en la seguridad y el desarrollo económico del país (Barrera Carmona et al., 2024).

El secuestro constituye una de las primeras formas de extorsión en Colombia. En sus inicios fue empleado como estrategia por grupos armados organizados para obtener grandes recursos económicos al privar de la libertad a influyentes empresarios, políticos, comerciantes, ganaderos, entre otros (Guevara & Galves, 2008). Ante esta situación, el Gobierno nacional y la fuerza pública optaron por reducir los índices de secuestro. Como resultado, ahora es más probable lograr la liberación de los afectados y aumentar la efectividad de las actividades enfocadas en la prevención (Policía Nacional de Colombia, s. f.).

De la misma forma, en lo que respecta a la extorsión, se ha fortalecido la articulación entre el Gobierno, la administración de justicia y la Policía para coordinar la lucha contra la delincuencia común y organizada, caracterizando

el entorno de la violencia y el delito (Policía Nacional de Colombia, s. f.). El accionar policial es fundamental, ya que contribuye a la descripción y al conocimiento del fenómeno, estableciendo las bases para investigar, proyectar y realizar actividades de prevención, así como para capturar a los delincuentes.

La extorsión ha tenido un importante incremento en la última década y ha afectado de manera directa la inversión extranjera en nuestro país, por cuanto las empresas con flujo de capital disponible para invertir en Colombia prefieren dirigir estos recursos a países donde este delito se presenta con una menor frecuencia o cuya legislación sobre el tema es más estricta. Así pues, debe existir un interés gubernamental por brindarle al empresariado las herramientas necesarias para hacer frente a la extorsión, pues es vulnerable por carecer de conocimiento sobre el actuar delictivo y no contar con mecanismos efectivos de prevención y mitigación, razón por la cual el sector empresarial ha sido una fuente de recursos importante para las organizaciones delictivas, que se nutren de ellas mediante la extorsión (Castro Torres, 2016, p. 12).

**Figura 1**

*Tasa de extorsión por cada 100 000 habitantes*



*Nota.* La figura representa los índices de extorsión por cada 100 000 habitantes. Adaptada del Observatorio de Control y Vigilancia de las Finanzas y Políticas Públicas por la *Revista Criminalidad*, de la Policía Nacional.

Según Vanderschueren et al. (2010, p. 97), el enfoque de prevención integral debe determinarse a partir de la comprensión de la inseguridad, la violencia, la extorsión y la delincuencia organizada, considerando tanto su estructura como su entorno psicosocial, económico, legal, judicial, político y cultural. En

ese aspecto, la Dirección Antisecuestro y Antiextorsión (DIASE) de la Policía Nacional de Colombia desarrolla actividades preventivas que buscan fortalecer la cultura de autoprotección, establecer canales de comunicación entre la institución y la comunidad, y colaborar de manera articulada en los diferentes contextos sociales donde se manifiesta el delito de la extorsión (Policía Nacional de Colombia, 2013, p. 174).

Es claro que la prevención se ha convertido en una prioridad, por eso se ha establecido como una línea adicional de la política institucional en la que no solo se abordan las condiciones que favorecen el delito, sino que se conocen los factores que generan la repetición de la conducta punible. Por ello, el mapa estratégico institucional del periodo 2019-2022 (Policía Nacional de Colombia, 2019) contiene las metas y los indicadores alineados con las políticas establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo. En este mapa, la prevención se ubica en la perspectiva “servicio de policía”, con un 28% de ponderación del aporte de la gestión institucional, cuyo objetivo es fortalecer la participación ciudadana por medio de la oferta institucional en prevención. De igual forma, para contribuir a la convivencia, la prevención aporta el 6.8%, así como en el indicador “tasa de participación ciudadana en la oferta de prevención y educación de la Policía Nacional” aporta el 3.4%.

El indicador “tasa de participación en prevención” mide la totalidad de las personas que se vinculan a los programas de participación ciudadana de la Policía Nacional; al respecto, cada dirección operativa de la Policía debe realizar un aporte según su misionalidad. Para el caso de la extorsión, la Dirección Antisecuestro y Antiextorsión toma la variable “número de personas vinculadas”, la multiplica por 100 000 y divide el resultado entre el total de la población en un periodo de 7 años, según el último censo realizado por el DANE.

El problema de investigación radica en que los indicadores utilizados para medir la tasa de participación en las actividades de prevención de la Policía Nacional de Colombia (como en el caso particular de la extorsión) no permiten establecer si el aumento de la participación ciudadana está teniendo un efecto significativo en la reducción de la tasa de extorsión por cada 100 000 habitantes. Tampoco se ha evaluado adecuadamente el impacto en el desarrollo humano de la ciudadanía. Para ahondar en una solución, siguiendo la propuesta de Loza y Buitrago (2014), se tomaron como referentes los casos de México, España y Perú, pues algunos elementos que componen sus

metodologías de medición se ajustan en estructura, contexto y parámetros a los aspectos que busca indagar esta investigación.

La medición final de los resultados de la Policía Nacional de Colombia está alineada con las metas del Plan Nacional de Desarrollo y con aquellas del sector defensa y seguridad. Por lo tanto, se requiere realizar una evaluación intermedia del impacto, que valore desde el despliegue de la oferta de prevención de la extorsión hasta antes de reportarle al Gobierno nacional los resultados de los indicadores de cumplimiento de metas. Incluir esta medición intermedia del impacto en el Plan Estratégico Institucional permitiría establecer de manera continua el efecto de la prevención de la extorsión en el desarrollo humano.

De esta manera, surge la pregunta de investigación: ¿cómo diseñar un nuevo indicador que, utilizando la metodología de medición de resultados intermedios, evalúe el impacto de la oferta de prevención de la extorsión, con tasa de delito por cada 100.000 habitantes, en el desarrollo humano de los ciudadanos?

Para dar respuesta a la cuestión, se establece como objetivo general proyectar una metodología que mida el impacto intermedio de la oferta de prevención de extorsión de la Policía Nacional, así como su efecto en el desarrollo humano de los ciudadanos, y ajustarla para su implementación en indicadores, con una tasa de delito por cada 100 000 habitantes.

### Metodología

El objetivo se desarrolló a partir de la exploración de metodologías de medición del impacto de la oferta de prevención implementadas en otros cuerpos de policía, con el fin de establecer un precedente institucional que sirva como marco de referencia.

Fundamentado en ello, y considerando los parámetros del modelo de Policía para el Desarrollo Humano (PDH), se clasificaron variables relacionadas con la prevención de la extorsión en el territorio. Posteriormente, estas variables se ajustaron a las técnicas estadísticas y de inteligencia artificial para lograr una medición intermedia del impacto de la oferta de prevención de extorsión y su relación con el desarrollo humano, de acuerdo con los planteamientos de la Policía Nacional. Para ello, se utilizaron los métodos propuestos por

Loza y Buitrago (2014) para evaluar el uso de nuevas tecnologías en las organizaciones, teniendo como base metodológica la investigación-acción. Esta metodología busca construir y comprender los efectos de una acción ejecutada con la intención de solucionar un problema existente en un entorno social (Baskerville & Wood-Harper, 1998). La investigación-diseño-acción promueve el desarrollo de herramientas tecnológicas que faciliten la intermediación entre profesionales e investigadores, así como la intervención y validación de conceptos teóricos en el terreno práctico (Hevner et al., 2004).

Loza y Buitrago (2014) proponen los siguientes pasos, los cuales fueron adaptados para dar respuesta a la pregunta de investigación:

1. **Contexto.** Se comparan metodologías de medición del impacto de la oferta de prevención de la extorsión empleadas por diferentes cuerpos de policía.
2. **Proceso de implementación.** Se establecen las variables necesarias, con información disponible, para la medición intermedia del impacto, además de técnicas estadísticas y de inteligencia artificial para el análisis de la información contenida en las variables establecidas.
3. **Evaluación de la aceptación de la metodología.** Se presenta la metodología condensada en un indicador de resultado intermedio a la Dirección Antisecuestro y Antiextorsión, para conocer sus opiniones, sugerencias y posible utilidad de la metodología en el futuro.
4. **Lecciones y conclusiones.** Se documenta el proceso de construcción de la metodología de medición intermedia del impacto de la oferta de prevención de extorsión tanto en la tasa de comisión de este delito por cada 100 000 habitantes como en el desarrollo humano de los ciudadanos.

En conjunto, se construyó una metodología de medición intermedia del impacto de la prevención de la extorsión que engrana la planificación estratégica e indicadores de desempeño del sector público (Armijo, 2011). Con este fin, se utilizó el modelo de evaluación de Policía para el Desarrollo Humano (PDH), concebido como una filosofía y una estrategia para la construcción activa de seguridad y convivencia entre la ciudadanía y el Estado. Este modelo se enfoca en la solución de problemas y necesidades en pequeños territorios para prevenir y reducir las causas estructurales de la violencia y del delito, mejorar

el desarrollo humano, reducir las tasas criminales y mantener el Estado de derecho (Pérez, 2017). Así, ante la exposición criminógena de la extorsión en Bogotá, D. C., se formuló un indicador de resultado intermedio que mide el impacto de la oferta de prevención de este delito en su tasa de comisión por cada 100 000 habitantes y en el desarrollo humano de los ciudadanos; para ello se utilizó la lógica difusa.

En concordancia con el análisis propuesto, se determinó que las metodologías de medición propias de Perú, España y México son las que más se ajustan al problema de investigación, teniendo en cuenta su estructura, contexto y parámetros de materialización.

En lo que a Perú respecta, el “Plan Estratégico de Seguridad Ciudadana” tiene como objetivo fortalecer la seguridad en las comunidades, impulsado por las herramientas de coordinación del Gobierno en todos sus niveles. Dicho plan se basa en cuatro ejes estratégicos: (a) plan del compromiso institucional, (b) una ciudadanía activa y responsable, (c) una información integrada y sistematizada, y d) la prevención situacional (Ministerio del Interior, 2019). El Plan es multifacético, aborda la seguridad holísticamente, es decir, como un todo, y de esta manera busca encontrar la actuación idónea para cada perspectiva planteada (Hernández, 2015). La metodología enfoca su intervención en el Comité Distrital de Seguridad Ciudadana, pues lo constituye como un instrumento de articulación institucional para la toma de decisiones frente a la extorsión.

El Plan recoge información estadística en materia criminal e informaciones de Juntas Vecinales por la Central de Alerta Miraflores, lo que permite la elaboración de estadísticas integradas entre la Policía Nacional y el serenazgo. La información es analizada, codificada y registrada en programas informáticos en los que se crean mapas de la extorsión y su evolución, útiles para la toma de decisiones.

De igual forma, el Plan incluye medidas de cumplimiento estandarizadas, para lo cual existen bases de datos y sistemas de indicadores para verificar el cumplimiento de objetivos por parte de la administración. También mide los resultados obtenidos y facilita la observancia de las entidades en lo que respecta al desempeño de la política.

Por otra parte, en España, el subregistro de datos limita el estudio del fenómeno, un delito poco publicitado. No obstante, la Policía Nacional del país

ibérico ha jugado un rol protagónico en la Comunidad Internacional Policial contra el Secuestro y la Extorsión (CIPSE). La Institución ha estado a la cabeza de la CIPSE en materia de coordinación para el logro de sus objetivos, ocupando la Secretaría Ejecutiva de esta última (Jordá, 2018).

Integrada por 26 países, la CIPSE acoge entre sus miembros a instituciones como AMERIPOL, INTERPOL, EUROPOL y EUNAT. En ella intervienen los expertos más doctos en materia de extorsión y secuestro, entre los que se encuentran especialistas de la Policía Nacional de Colombia, del Federal Bureau of Investigation (FBI) estadounidense, de la Policía Federal mexicana y de la Policía Nacional española. Este es un escenario donde se discute cuáles serán las prioridades en lo relativo al intercambio de información estratégica, se brinda capacitación a directivos, se comparten experiencias profesionales y se divulga lo aprendido por quienes componen la Comunidad, entre otros temas.

Jordá (2018) menciona que España, para responder a la amenaza del crimen organizado y a la extorsión, durante los últimos años ha diseñado una serie de medidas destinadas a:

1. implementar estrategias más efectivas en la persecución y represión de la extorsión por medio de medidas y planes de acción ajustados a la realidad criminológica y victimológica de España, a partir del análisis de las causas generadoras de la victimización;
2. proteger a las víctimas, facilitando el proceso desde la denuncia hasta el juicio oral —que generará una información más adecuada para la producción de conocimiento, para los cuerpos policiales y las instituciones judiciales— y aumentando, a la vez, la toma de conciencia a partir de la gravedad de la incidencia de la extorsión en determinadas regiones;
3. realizar campañas informativas que conciencien a posibles víctimas y acerquen a las instituciones públicas a la ciudadanía, e iniciativas para identificar alternativas de protección frente a la extorsión;
4. establecer centros de ayuda o líneas telefónicas de emergencia para recurrir ante extorsiones o amenazas criminales;
5. mejorar los sistemas de información e inteligencia contra el crimen organizado y sus modalidades delictivas. Creación del Centro de Inteligencia



## Analítica de datos para la seguridad ciudadana

contra el Crimen Organizado (CICO), con funciones de inteligencia criminal y coordinación operativa, donde el Cuerpo Nacional de Policía y la Guardia Civil se integran, y los Cuerpos de Policía Autonómica y el Servicio de Vigilancia Aduanera participan con la colaboración de las fuerzas armadas cuando es necesario;

6. incrementar los recursos disponibles en los ámbitos humano, material y tecnológico de las unidades institucionales especializadas en combatir la criminalidad organizada;
7. impulsar la colaboración y cooperación con agencias policiales, de inteligencia, fiscal y aduanera, y judicial nacionales, así como con los servicios de inteligencia de agencias en el exterior;
8. asignar nuevas competencias a la Fiscalía Especial contra la Corrupción, incluyendo el crimen organizado de especial relevancia;
9. fortalecer los instrumentos legales necesarios para luchar eficazmente contra el crimen organizado y sus diferentes modalidades delictivas.

En el caso de México, el Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (SNIEG) y el Subsistema Nacional de Información de Gobierno, Seguridad Pública e Impartición de Justicia (SNIGSPIJ) han desarrollado una *Hoja de ruta para el mejoramiento de las estadísticas de delincuencia a nivel nacional e internacional* (Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito [UNODC], 2013). Estos sistemas proporcionan datos fundamentales para la formulación de políticas y estrategias en la lucha contra la criminalidad, tanto nacional como transnacional.

Estos sistemas de información se enmarcan en el esquema de estadísticas propuesto por la ONU como parte de su supervisión para la implementación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible sirve como guía para las acciones emprendidas por los organismos involucrados durante los años de cooperación. Las encuestas realizadas permiten obtener datos estadísticos sobre indicadores, impactos y coyunturas de delitos, como los delitos nucleares (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2019).

Desde 2011, la Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana utiliza la *Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública* (ENVIPE).

## Analítica de datos para la seguridad ciudadana

Esta encuesta proporciona información representativa a nivel nacional y permite estimar la prevalencia de delitos nucleares sobresalientes, como la extorsión, además de analizar la victimización y su impacto social y económico.

La metodología de la *Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública* (ENVIPE) de 2019, que incluyó una muestra de 102 051 viviendas en todo el país, contribuye a la actualización de datos sobre inseguridad y extorsión en México. La encuesta obtuvo una alta tasa de respuesta positiva, cercana al 88.69%. Sin embargo, como se menciona en el análisis de este documento, un indicador más útil sería el porcentaje de no respuesta debido a rechazo. No obstante, no se encontraron datos específicos sobre esta métrica en los informes de conceptos y métodos de las encuestas analizadas.

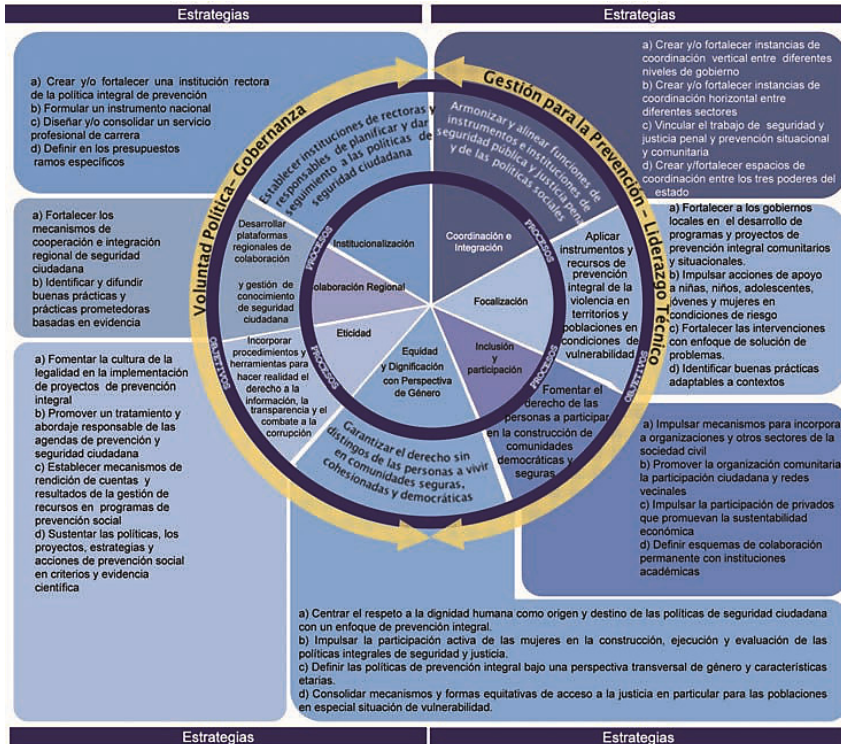
El modelo se desarrolló en cinco etapas: cuatro desde la formulación hasta la validación y una última de soporte a la puesta en marcha. La primera fase constituyó la construcción del marco conceptual de referencia; la segunda comprendió la presentación del modelo y la retroalimentación tanto de gobiernos como de organizaciones internacionales de la sociedad civil y la academia; la tercera correspondió a la colaboración regional; la cuarta radicó en la validación y adopción del modelo; la quinta, para el año 2015, consistió en el apoyo en la implementación (EUROsociAL, 2015).

Para la valoración de la estrategia, se diseñó el esquema de modelo de política que se expone en la Figura 2.

Con base en el marco referencial anteriormente mencionado, se procedió a construir un conjunto de datos espaciales para Bogotá, D. C., cubriendo el periodo del 1 de enero del 2018 al 31 de mayo del 2021. Este conjunto de datos se extrajo del Sistema de Información Estadístico, Delincuencial, Contravencional y Operativo de la Policía Nacional (SIEDCO) e incluye las variables de la Tabla 1.

**Figura 2**

Esquema del modelo de política: procesos y estrategias



Nota. Tomada del Modelo Regional de Política Integral para la Prevención de la Violencia y el Delito (EUROSociAL, 2015).

**Tabla 1**

Datos espaciales de Bogotá, D. C.

Modalidad	Actividades de prevención
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocimiento de los hechos delictivos</li> <li>Servicios de policía</li> <li>Condiciones de tiempo, modo y lugar.</li> </ul>	<p>Corresponden a las actividades de prevención de la extorsión llevadas a cabo por la Dirección Antisecuestro y Antiextorsión por medio de los “Grupos de Acción Unificada por la Libertad Personal” (GAULA) de la Policía Metropolitana de Bogotá, D. C.</p>

## Análítica de datos para la seguridad ciudadana

Modalidad	Actividades de prevención
<p><b>Extorsión carcelaria</b> Fenómeno criminal que afecta gravemente la percepción de seguridad ciudadana, al involucrar prácticas coercitivas y de intimidación llevadas a cabo por delincuentes dentro de los centros penitenciarios, que se extienden a sus víctimas fuera de las cárceles.</p>	<p><b>Fecha de diligenciamiento</b> Orden y control de la legalidad a fin de diligenciar la orden de identificación del caso de delito de extorsión y su judicialización.</p>
<p><b>Ciberextorsión</b> Obligar e intimidar a una persona por medio de la violencia verbal o incluso por redes sociales, teniendo como base un acto en perjuicio propio o ajeno, causal de hostigamiento a un pago digital.</p>	<p><b>Zonas</b> Lugares de facción de los GAULA por unidades y jurisdicciones en el territorio nacional. Se promueve un distanciamiento operativo y funcional sobre la capacidad de los investigadores para correlacionar las informaciones que se obtienen desde cada población, en particular, los datos relacionados con el origen de las extorsiones, las víctimas y sus actores.</p>
<p><b>Extorsión clásica</b> Es definida como la presión que se ejerce sobre alguien por medio de amenazas para obligarlo a actuar o a depositar dinero de una forma determinada.</p>	<p><b>Arrocero</b> Persona que se dedica al cultivo, a la producción, la importación, la exportación y la comercialización del arroz.</p>
<p><b>Tío/tía</b> Modalidad de extorsión en la que un delincuente llama al teléfono móvil o a la casa de la víctima haciéndose pasar por su sobrino para pedir dinero.</p>	<p><b>Agricultor</b> <b>Cacaotero</b> Persona que se dedica al cultivo, a la producción, la importación, la exportación y la comercialización del cacao.</p>
<p><b>Extorsión íntima</b> Uso de contenido sexual enviado por medio de mensajes a celulares u otras herramientas móviles para extorsionar a personas. Este tipo de extorsión se basa en la amenaza de difundir contenido personal íntimo con el objetivo de coaccionar o intimidar a las víctimas.</p>	<p><b>Caficultor</b> Persona que se dedica al cultivo, a la producción, la importación, la exportación y la comercialización del café.</p> <p><b>Palmicultor</b> Persona que se dedica al cultivo, a la producción, la importación, la exportación y la comercialización de la palma de aceite.</p>

## Análítica de datos para la seguridad ciudadana

Modalidad	Actividades de prevención
<p><b>Menor cuantía</b></p> <p>Violación de la ley menos severa que un delito grave y más delicada que las infracciones. Los delitos menores son castigados con una multa y confinamiento en una cárcel local.</p>	<p><b>Papicultor</b></p> <p>Persona que se dedica al cultivo, a la producción, la importación, la exportación y la comercialización de la papa.</p> <hr/> <p><b>Administración municipal</b></p> <p>Organización administrativa del presidente municipal, que por medio de la ley proporciona los servicios públicos y ejerce atribuciones sobre la organización.</p>
<p><b>Devolución de bienes</b></p> <p>Se relaciona con el desalojo forzoso. La legislación civil debe promover el debido proceso y prever que se prueben todas las opciones existentes en consulta con las personas afectadas.</p>	<p><b>Alcalde</b></p> <p>Su función consiste en administrar asuntos municipales, prestar los servicios públicos que determinan y ordenan el desarrollo de su territorio, y construir obras que permitan el desarrollo municipal.</p>
<p><b>Longitud y latitud</b></p> <p>Coordenada donde se encuentra la comisión del delito o donde se comete la extorsión. Se obtiene por medio de algún instrumento, de manera que arroja un punto exacto o muy cercano que permita una acción policial efectiva.</p>	<p><b>Autor político-administrativo</b></p> <p><b>Autor INPEC</b></p> <p>Encargado de la formulación y la ejecución de los planes y programas carcelarios y penitenciarios para un control estadístico de la situación de los internos.</p>
<p><b>Escala de sofisticación criminal y violencia</b></p>	<p><b>Autor ICBF</b></p> <p>Se encarga de prevenir y proteger a niños, niñas y adolescentes, brindando atención integral a aquellos que se encuentran en condición de riesgo.</p>

## Analítica de datos para la seguridad ciudadana

Modalidad	Actividades de prevención
<p>Las redes del crimen organizado serán evaluadas para establecer si las actividades de prevención están reduciendo su sofisticación y el uso de la violencia por parte de estas organizaciones criminales.</p>	<p><b>Fiscal</b> Su función radica en vigilar todos los procedimientos y las acciones desarrolladas por la Fiscalía.</p>
<p><b>Número de integrantes</b> Profesionalización de los cuerpos de policía para que sean capaces de adaptarse a los problemas de la comunidad a fin de solucionarlos de forma sostenible.</p>	<p><b>Gobernador</b> Debe cumplir sus funciones constitucionales y demás normatividad que le corresponda.</p>
<p><b>Fecha de ingreso al inventario o de inicio de actividades en contra de la organización criminal</b> Capacidad y experiencia necesarias para interpretar correctamente las estadísticas y los datos policiales, y así entender la complejidad y el grado de sofisticación de los delitos y la violencia en un contexto específico.</p>	<p><b>Junta de acción comunal</b> Corporación cívica sin ánimo de lucro compuesta por vecinos de una localidad con el fin de unir esfuerzos para la solución de conflictos y necesidades.</p>
<p><b>Número de afectaciones a la estructura criminal</b> Vinculación de personas, diseño de procesos y financiamiento de las actividades criminales dentro de una actividad policial.</p>	<p><b>Magistrados</b> Su función es ofrecer una revisión imparcial e independiente de los reclamos presentados, ya sea por un oficial de policía u otra persona.</p>
<p><b>Nombre de las ciudades o los municipios donde delinque la organización criminal</b> Conocimiento de la actividad criminal relacionado con el área donde se delinque; identificación de ventajas, desventajas y objetivos criminales.</p>	<p><b>Partidos políticos</b> Son instituciones permanentes que reflejan el pluralismo político, teniendo en cuenta la participación ciudadana. Contribuyen a la formación y manifestación de la voluntad popular que influye en las decisiones políticas.</p>

## Análítica de datos para la seguridad ciudadana

Modalidad	Actividades de prevención
<p><b>Nombre de los barrios de mayor influencia donde delinque la organización criminal</b></p> <p>Coordinación con otros para la ejecución de actividades que involucren a más grupos o a informantes para llevar a cabo el crimen en determinadas zonas estratégicas.</p>	<p><b>Cámara de Comercio</b></p> <p>Registra todas las empresas y organizaciones que tienen un objeto social y económico, bajo parámetros legales del derecho público y privado.</p>
<p><b>Modalidad delictiva principal de la organización criminal</b></p> <p>Acción delictiva que se enmarca en la repetición de un mismo delito en la mayoría de los hechos cometidos y en el nivel tanto de conocimiento como de experticia que determina la complejidad y la sofisticación al cometer el delito.</p>	<p><b>Entidades financieras</b></p> <p>Captan depósitos por medio de préstamos, descuentos, anticipos u otras operaciones de crédito.</p>
<p><b>Modalidad delictiva secundaria de la organización criminal</b></p> <p>Si bien no es la de mayor importancia en la organización delictiva, se encuentra en un segundo renglón de relevancia entre las actividades que con mayor frecuencia se realizan.</p>	<p><b>Formal e informal</b></p> <p>Informal: Los miembros de una organización espontáneamente comparten espacios y tareas. Formal: Lo hacen de forma planificada por gestores de la empresa.</p>
<p><b>Modalidad delictiva terciaria de la organización criminal</b></p> <p>Instrumento no tan preferido por los delincuentes para ejercer el delito y estructurarlo en la organización criminal.</p>	<p><b>Hotelería y turismo</b></p> <p>Estudia la administración, la gestión y la creación de empresas de servicios y hoteleras, con capacidad de comprender, describir y analizar el entorno socioeconómico de la industria hotelera.</p>

Sector  
comercial

## Analítica de datos para la seguridad ciudadana

Modalidad	Actividades de prevención
<b>Mediciones del 1 al 10 calificadas por los miembros de los GAULA</b> Calificación que da el funcionario del GAULA a una estructura identificada de acuerdo con los ítems de ponderación previamente establecidos.	<b>Ama de casa</b> Se asocia con la administración de los recursos y del consumo, la socialización, el cuidado de los niños y la limpieza.
<b>Adaptación de tecnologías: uso de innovaciones tecnológicas en las actividades criminales</b> Permite facilitar la información y comunicación acerca de la operatividad en redes como trata de personas o narcotráfico.	<b>Empleado</b> Persona que brinda sus servicios a cambio de un salario definido por un vínculo en un contrato.
<b>Conocimiento de la actividad criminal: escala de adecuada planificación y ejecución de las actividades criminales</b> Esfuerzos, prevención sostenible e innovación para mitigar el impacto de las actividades criminales a partir del análisis de cada una de las estructuras de la organización criminal.	<b>Independiente</b> No guarda relación de dependencia con ninguna otra entidad.
<b>Gestión organizacional criminal</b> Escala en la definición de metas, estructura, roles definidos, procesos y manejo de las finanzas. Implica proponer políticas públicas para analizar y mejorar los procesos institucionales con el objetivo de contrarrestar el delito.	<b>Adulto mayor</b> Persona que tiene más de 60 años. Se refiere a la etapa que suma todas las experiencias de la vida.
<b>Comunidad vulnerable</b>	



## Análítica de datos para la seguridad ciudadana

Modalidad	Actividades de prevención
<p><b>Capacidad para eludir la captura: escala para medir la dificultad para realizar investigaciones criminales y capturas en contra de la organización criminal</b></p> <p>Esta capacidad refleja la actividad policial que revela los elementos preventivos y comprensivos del fenómeno de la delincuencia y la extorsión. Busca evitar caer en la trampa de la prevención frente a la disuasión, donde se previene la comisión del delito.</p>	<p><b>Mujeres cabeza de familia</b> Mujeres solteras o casadas que son jefes del hogar y están encargadas en forma permanente de aspectos afectivos, económicos o sociales de sus propios hijos menores o de otras personas incapacitadas para trabajar.</p>
<p><b>Adaptación de otras actividades criminales: escala de la diversificación del portafolio criminal, que aumenta su poder económico y criminal</b></p> <p>Seguimiento de la estructura de bandas criminales en lo relativo a su financiamiento y actividad criminal.</p>	<p><b>Niños y adolescentes</b></p> <p>Se entiende por niño aquella persona que tiene menos de doce años. Se comprende por adolescente aquella persona de doce años o más, y menos de dieciocho.</p>
<p><b>Impacto en la percepción de seguridad ciudadana: escala de incidencia en la ocurrencia de delitos</b></p> <p>Impacto de seguridad objetiva bajo la incidencia de los indicadores de seguridad ciudadana y su participación en el número de delitos.</p>	<p><b>Colegio</b></p> <p>Establecimiento dedicado a la enseñanza.</p>
<b>Sector educativo</b>	<p>Docente</p> <p>Persona que se dedica a enseñar profesionalmente con carácter general o especializado sobre una determinada área del conocimiento.</p>
<p><b>Impacto en las cifras de la extorsión: escala de incidencia en la percepción de seguridad</b></p> <p>Producción de cifras oficiales interinstitucionales.</p>	<p><b>Escuela</b></p> <p>Institución destinada a la enseñanza, proporcionando conocimientos de alfabetización.</p>

## Análítica de datos para la seguridad ciudadana

Modalidad	Actividades de prevención
<p><b>Severidad del uso de la violencia física</b></p> <p>Conformación de grupos especializados para combatir la corrupción y seguimiento de resultados con el fin de valorar y evaluar la normativa relacionada con la frecuencia y severidad de los casos de violencia o extorsión.</p>	<p><b>Estudiante</b></p> <p>Persona que cursa estudios en un centro educativo.</p> <hr/> <p>Institución</p> <p>Organismo con carácter de beneficio cultural, social o político.</p>
<p><b>Severidad del uso de la violencia psicológica</b></p> <p>Conformación de grupos especializados para combatir la corrupción y seguimiento de resultados para valorar y evaluar la normatividad sobre la frecuencia y severidad de casos de violencia o extorsión.</p>	<p><b>Padres de familia</b></p> <p>Hombre y mujer que conforman un hogar con hijos.</p> <hr/> <p><b>Universidad</b></p> <p>Institución destinada a la enseñanza superior.</p>
<p><b>Severidad del uso de la violencia sexual</b></p> <p>Conformación de grupos especializados para combatir la corrupción y seguimiento de resultados para dar una valoración y evaluación de la regulación de la normatividad acerca de la frecuencia y severidad en casos de violencia o extorsión.</p>	<p><b>Multinacional</b></p> <p>Se refiere a una empresa que opera en más de un país. Tiene instalaciones, activos y/u oficinas en varios países y ofrece productos o servicios a nivel global.</p> <hr/> <p><b>Nacional</b></p> <p>Empresa que actúa dentro de un solo país.</p> <hr/> <p><b>Exposición</b></p> <p>Se refiere a la cantidad de ejemplares que se lanzan en el mercado, expresados en fondos o tendencias.</p>

**Sector minero-energético**

## Analítica de datos para la seguridad ciudadana

Modalidad	Actividades de prevención
<b>Frecuencia en el uso de la violencia física</b> Conformación de grupos especializados para combatir la corrupción y seguimiento de resultados con el fin de valorar y evaluar la regulación de la normatividad acerca de las frecuencias y severidad de los casos de violencia o extorsión.	<b>Ferias</b> Son bienes comerciales de carácter público y periódico con la finalidad de exponer y ofertar bienes y servicios.
<b>Georreferenciación de la percepción de seguridad ciudadana</b>  Se recolectó información en línea sobre la percepción de seguridad con datos georreferenciados por medio de la herramienta CONVICUBO en la dirección web <a href="https://CONVICUBO.co/">https://CONVICUBO.co/</a> , con la participación de la ciudadanía y miembros de la Institución. Se obtuvieron datos de longitud y latitud para la analítica de las zonas donde medir el impacto de la oferta de prevención de extorsión.	<b>Finca</b> Extensión de terreno no urbanizable que comprende montes, campos u otros.
	<b>Cantera</b> <b>Lugar determinado en terreno donde se extrae piedra u otras materias primas de construcción.</b>
	<b>Carbono</b> <b>Elemento químico de uso principalmente industrial.</b>
	<b>Cobre</b> Elemento químico resistente a la erosión, de forma maleable y buen conductor de la electricidad y del calor.
	<b>Esmeralda</b> Mineral silicato de aluminio y berilio, de color verde brillante por el óxido de cromo.
	<b>Estación de servicio</b> Instalación que dispone de expendedores de combustible y se encuentra ubicada cerca de una vía de circulación.
	<b>Petróleo</b> Sustancia que se compone de la muestra de hidrocarburos, de color oscuro y olor fuerte. Esta sustancia es más ligera que el agua.

## Análítica de datos para la seguridad ciudadana

Modalidad	Actividades de prevención
<p><b>Cuestionario Comunidad</b> Indaga cómo las personas interactúan en sus barrios, con sus vecinos y territorios.</p>	<p><b>Central mayorista</b> Principal abastecedor de los pequeños comerciantes a nivel nacional.</p>
<p><b>Cuestionario Quéjate</b> Informa sobre las principales problemáticas de convivencia, seguridad y otros temas.</p>	<p><b>Sector comercial</b></p>
<p><b>Preguntas, quejas, reclamos, sugerencias y felicitaciones</b> Permiten conocer el dinamismo social por medio del talento y la autogestión con base en la interrelación con las autoridades y organismos, a fin de mejorar la calidad de vida bajo las ideas de civismo, vecindad y tolerancia.</p>	<p><b>Plaza de mercado</b> Espacio público o cerrado donde se comercializan productos frescos, como frutas, verduras, carnes y pescados, generalmente ofrecidos por vendedores locales.</p>
<p><b>Conducta: descripción específica de la modalidad en cada caso</b> Se basa en la revisión documental de gestión de la fuerza pública a fin de analizar datos que incluyen las variables “cultura ciudadana”, “prevención social” y “problemáticas sociales”. Arroja un resultado correlacional entre las variables mencionadas bajo el análisis poblacional.</p>	<p><b>Sector comunicaciones</b></p>
	<p><b>Alianza</b> Pacto o unión entre grupos sociales o estados para lograr un fin común.</p>
	<p><b>Conferencia</b> Alude a una disertación o exposición en público acerca de un tema o asunto específico.</p>
	<p><b>Entrega de volantes</b> Se entrega en la mano de una persona un folleto con un fin informativo.</p>
	<p><b>Página web</b> Documento digital accesible a través de internet, que se visualiza en un navegador. Está compuesta por texto, imágenes y otros elementos multimedia, y puede contener enlaces a otras páginas.</p>
	<p><b>Pantalla led</b> Dispositivo electrónico que despliega datos, información, imágenes y videos de alta calidad para espectadores.</p>
	<p><b>Prensa</b> Conjunto de publicaciones impresas que se diferencian por las secciones designadas hacia el enfoque periodístico.</p>

## Análítica de datos para la seguridad ciudadana

Modalidad	Actividades de prevención
<b>Extorsión, cuantías exigidas y pagadas</b> El dinero exigido por los delincuentes y que algunas víctimas han pagado.	<b>Radio</b> Medio de comunicación destinado a promover e informar a la comunidad los hechos relevantes en todos los ámbitos.
	<b>Redes sociales</b> Comunidades digitales formadas por diferentes usuarios y organizaciones que se relacionan por medio de internet.
	<b>Sticker</b> Identificación que llama la atención de un objeto determinado o que sirve para indicar gesto, expresión o sentimiento en una red social.
	<b>Vallas publicitarias</b> Son soportes planos sobre los que se fijan anuncios o carteles que contienen mensajes breves para captar la atención del público.

## Resultados

### Técnicas estadísticas y de inteligencia artificial para la analítica de la medición del impacto

Los medios informáticos juegan un papel clave tanto en la comisión del delito como en su prevención. La tecnología ha proporcionado nuevos mecanismos operativos de criminalidad que se valen del mundo digital para fines específicos, como el fraude, el robo de información y también la extorsión. Es claro que la institucionalidad debe adaptarse para atender las nuevas realidades, pues mediante la tecnología se pueden identificar las fuentes de peligro relacionadas con la delincuencia (Dávila, 2020).

Por ello, se aplicaron técnicas de *machine learning* (aprendizaje de máquina), economía del delito, econometría y econometría espacial a todas las unidades de planeamiento zonal (UPZ) de Bogotá, D. C., las cuales son zonas urbanas más pequeñas que la localidad, pero más amplias que el barrio, y que sirven para planificar el desarrollo urbano en el ámbito territorial zonal.

Las variables que integran el indicador se analizaron en cuanto a eficacia, eficiencia y calidad del servicio, las cuales son de carácter cualitativo para ser codificadas mediante diferentes técnicas estadísticas y obtener como resultado los aspectos más representativos del impacto de la prevención.

Como bien lo indican Loza y Buitrago (2014), dicha información permite lograr una representación visual y medible de las acciones tomadas, que en este caso corresponden a los mecanismos de prevención ejecutados, para así identificar vías de desarrollo futuro. Tales datos son difíciles de obtener por otros medios, pues las acciones de prevención se entremezclan con sus entornos, como la configuración de realidades humanas, actuaciones delictivas y respuestas institucionales, por lo que no son mesurables en su última instancia.

- **Eficacia.** Medición de cómo esta oferta de prevención mejora las causas estructurales de la violencia y del delito de la extorsión. Para esta investigación, es la medida de cumplimiento de la oferta de prevención de la extorsión a partir de:
- **Cobertura.** Extensión o alcance de la oferta de prevención de extorsión en relación con el área geográfica de la unidad territorial estudiada.

Se midió por medio de la correlación de Kendall, es decir, la correlación de rangos para cada una de las cantidades, cuyo resultado se expresa como menos uno (correlación negativa), uno (correlación positiva) y, si es cero, indica que no hay asociación entre las variables. Se conoce su resultado como Tau.

Se espera que Tau sea positiva, en este caso, si la prevención de la extorsión por UPZ está más correlacionada con las UPZ con mayor número de población. Luego de medir toda la ciudad de Bogotá, D. C., se obtuvieron los resultados que se exponen en la Tabla 2.

**Tabla 2**

*Correlación de rangos*

Población-Prevención	2018	2019	2020	2021
Tau	0.116	0.118	0.285	0.238

Se puede deducir que existió una asociación positiva en el 2018 y el 2019, con un incremento entre el 2019 y la primera mitad del 2021.

- **Focalización.** Nivel de precisión de la oferta de prevención para establecer el error de inclusión o fuga de beneficios a los usuarios no elegibles, así como el error de exclusión o cantidad de usuarios elegibles que no acceden a los beneficios del programa.

En la correlación de Kendall, con las variables de medición de la focalización y teniendo en cuenta tanto la prevención de extorsión como las extorsiones denunciadas, se buscó que la prevención se enfocara en zonas donde estuviera más activo el delito, es decir, que Tau fuera el mayor posible.

**Tabla 3**

*Correlación de Kendall*

Extorsión-Prevención	2018	2019	2020	2021
Tau	0.384	0.493	0.553	0.439

Aquí se muestra que la focalización tuvo una mayor correlación que la cobertura, pues claramente se buscó que la prevención estuviera presente en las zonas donde el delito ocurre.

Para evaluar la capacidad de reducir la demanda de extorsiones y modelar los delitos con víctimas, se llevó a cabo un estudio del mercado criminal de la extorsión, en el que se analizó tanto la oferta como la demanda. Este análisis empleó un modelo cuyo eje horizontal representaba el número de extorsiones realizadas y el eje vertical reflejaba el costo de las extorsiones, es decir, la cantidad que el delincuente exige de la víctima.

## Análítica de datos para la seguridad ciudadana

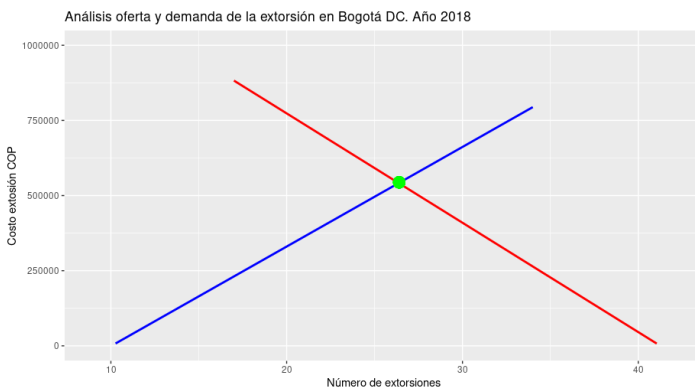
Con base en el trabajo de Yezer (2014), la curva de demanda representa lo que la víctima está dispuesta a pagar por evitar coerción o engaño. En contraste, la curva de oferta refleja lo que el delincuente exige en las extorsiones bajo las condiciones actuales del mercado.

El enfoque de este estudio es preventivo. Por lo tanto, el objetivo es desplazar la curva de demanda hacia la izquierda, es decir, incrementar la resistencia de las personas a pagar las extorsiones y fomentar que estas denuncien los hechos, previniendo así que caigan en la coerción o el engaño. Esto se traduce en una mayor implementación de medidas de protección para reducir el riesgo de ser víctima de extorsión. Por otro lado, la curva de oferta se relaciona con las actividades operativas dirigidas contra los delincuentes que cometen extorsiones.

Para medir el impacto intermedio del mercado, se utilizó la variación del punto de equilibrio, que es el punto en el que se cruzan las curvas de oferta y demanda. Este punto indica el valor que las víctimas están dispuestas a pagar en función de las medidas preventivas adoptadas, así como el valor que el delincuente espera recibir, teniendo en cuenta el esfuerzo necesario para coaccionar o engañar a las víctimas.

### Figura 3

*Análisis de oferta y demanda de la extorsión en Bogotá, D. C., año 2018*



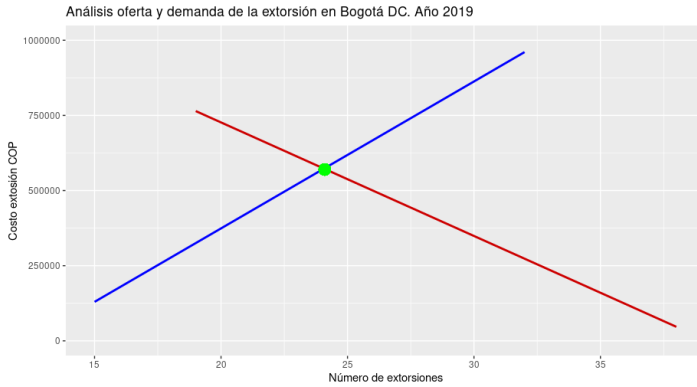
En el 2018, el punto de equilibrio (verde) entre la curva de oferta (azul) y la curva de demanda (rojo) se situó en 26 extorsiones de COP 544 000. Así, una persona coaccionada o engañada por un delincuente estuvo dispuesta a pagar



esa cantidad de dinero por una extorsión, y el delincuente, por su esfuerzo, estuvo dispuesto a recibir la misma cantidad.

**Figura 4**

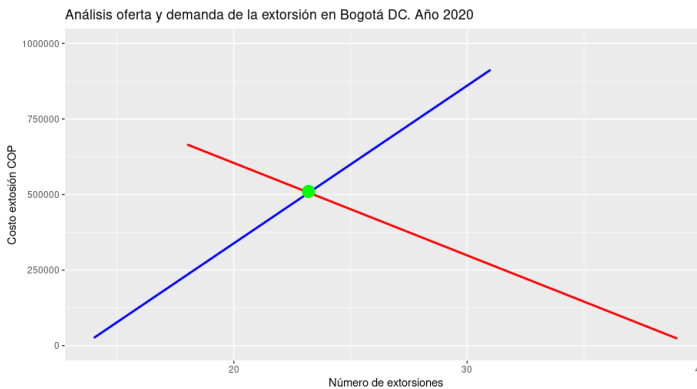
*Análisis de oferta y demanda de la extorsión en Bogotá, D. C., año 2019*



Para el 2019, el punto de equilibrio fue de 24 extorsiones de COP 570 000, lo cual evidencia que los delincuentes recibieron más dinero por menos esfuerzo (2.4 menos extorsiones) y que las víctimas debieron pagar COP 16 000 más por extorsión.

**Figura 5**

*Análisis de oferta y demanda de la extorsión en Bogotá, D. C., año 2020*



## Analítica de datos para la seguridad ciudadana

En el 2020, el punto de equilibrio se situó en 23 extorsiones por COP 510 000, que, en comparación con el 2019, se redujo en una extorsión, pero el valor de la extorsión se redujo en COP 60 000, aún por debajo de los valores del 2018.

**Tabla 4**

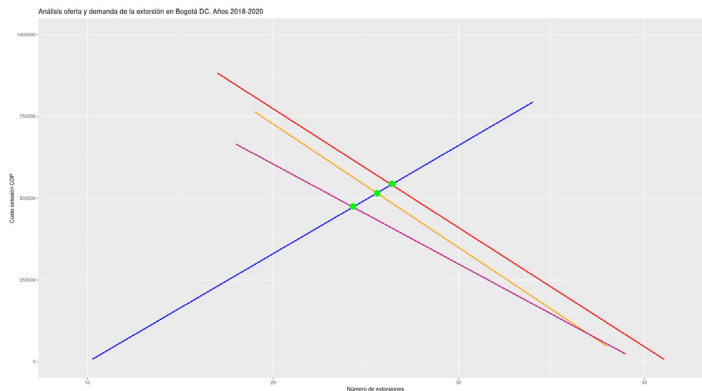
*Valor promedio de extorsión*

	2018	2019	2020
Número de extorsiones	26	24	23
Costo extorsión	COP 544 000	COP 570 000	COP 510 000

Si bien esta medición incluyó todas las actividades operativas y preventivas contra la extorsión, para medir únicamente el desempeño de las actividades de prevención en contra de la extorsión se dejó constante la curva de oferta del 2018 y se tuvo en cuenta la variación en la curva de demanda, pues es la que impacta las medidas de protección y reducción del riesgo de las víctimas.

**Figura 6**

*Análisis de oferta y demanda de la extorsión en Bogotá, D. C., años 2018-2020*



La línea roja más clara representa la demanda del 2018; la anaranjada, la del 2019; y la violeta, la del 2020. Como se observa, la curva de demanda se mueve a la derecha, es decir, las actividades de prevención tuvieron un impacto positivo en la reducción de la extorsión, donde las víctimas coaccionadas o engañadas

estuvieron dispuestas a pagar entre COP 475 000 y COP 544 000, aproximadamente, por una extorsión. Con una oferta criminal constante, la variación de estos valores fue evaluada en la medición del indicador del impacto intermedio.

Comprender como fenómeno económico el desplazamiento de la curva de la demanda hacia la izquierda es fundamental para reconocer que los resultados de la prevención se enfocan en la ciudadanía y no en el criminal, lo que explica por qué la curva de la oferta criminal se mantuvo constante. Según Roncancio (2019), esto ocurre porque el incentivo para delinquir sigue presente, esto es, la impunidad y la mentalidad de que mediante la extorsión se obtienen mayores ganancias que laborando de manera formal. La correlación sugiere que, si la oferta de prevención tiene un impacto suficientemente positivo en la demanda, reduciendo el margen de ganancia de los delincuentes, entonces la delincuencia disminuirá, dado que la actividad delictiva dejará de ser rentable para los criminales. Por lo tanto, es pertinente medir de manera comparativa la reducción de la extorsión desde una perspectiva económica.

De manera similar, la reducción en la oferta de criminalidad y el aumento en la oferta de prevención disminuyen los efectos violentos de la extorsión, que afectan negativamente el desarrollo humano. La extorsión no solo limita la autonomía decisional de la víctima, sino que también la obliga a sacrificar su propio patrimonio económico. La violencia moral inherente a la extorsión radica en el miedo a un daño físico futuro e inminente causado por el delincuente, que fuerza a la víctima a desprenderse de sus bienes para proteger su integridad (Calvache, 2017, p. 15). Este miedo limita las capacidades tanto morales como económicas de la persona afectada.

**Tabla 5**  
*Reducción de la extorsión*

	2018	2019	2020
Número de extorsiones	26	26	24
Costo extorsión	COP 544 000	COP 515 000	COP 475 000

Se estableció la correlación entre la oferta de prevención y la tasa de extorsión por cada 100 000 habitantes, así como la correlación entre la oferta de prevención y el desarrollo humano.

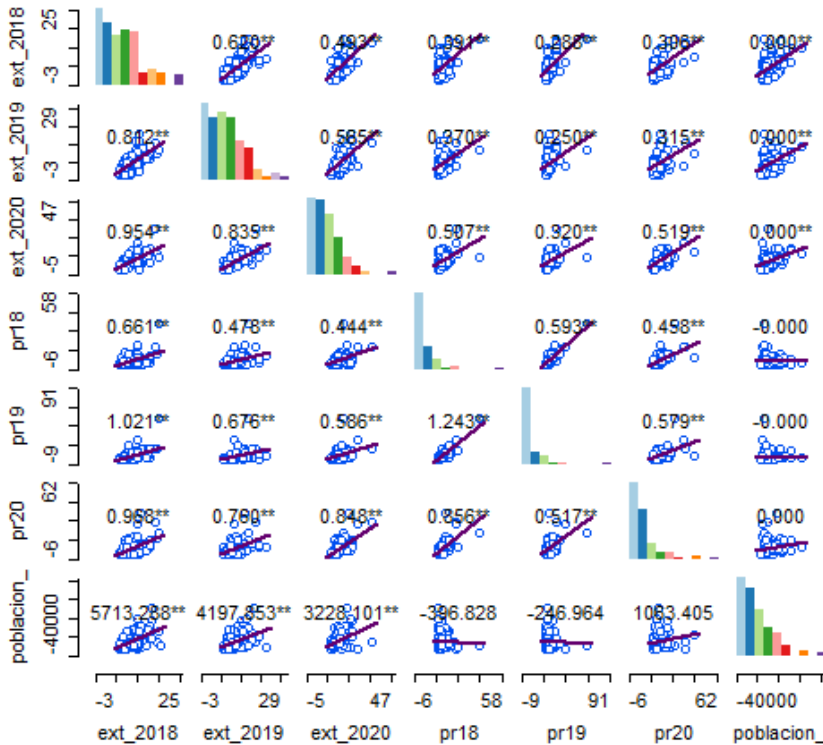
## Analítica de datos para la seguridad ciudadana

Para medir este resultado, se utilizaron técnicas de econometría espacial, cuyas unidades espaciales fueron las UPZ de Bogotá, D. C. Para ello, se construyó un conjunto de datos de variables con la información disponible en <https://mapas.bogota.gov.co/>, donde la Alcaldía de la ciudad ofrece los siguientes datos georreferenciados:

1. Avalúo comercial y catastral (desarrollo humano – nivel de ingresos).
2. Delitos de impacto (variable de impacto negativo para el desarrollo humano, como la extorsión, que reduce el nivel de ingresos).
3. Demanda de matrícula de colegios oficiales (desarrollo humano – años de escolaridad).
4. Empresas industriales, comerciales, de servicios y otras (desarrollo humano – nivel de ingresos).
5. Espacio público y parques (desarrollo humano – esperanza de vida).
6. Incidentes reportados a las líneas de emergencia (variable de impacto negativo para el desarrollo humano).
7. Aplicación de medidas correctivas según el Código Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana (variable de medición de las interacciones ciudadanas con su entorno social y urbano).
8. Número de pensionados (desarrollo humano – esperanza de vida).
9. Población (variable demográfica).

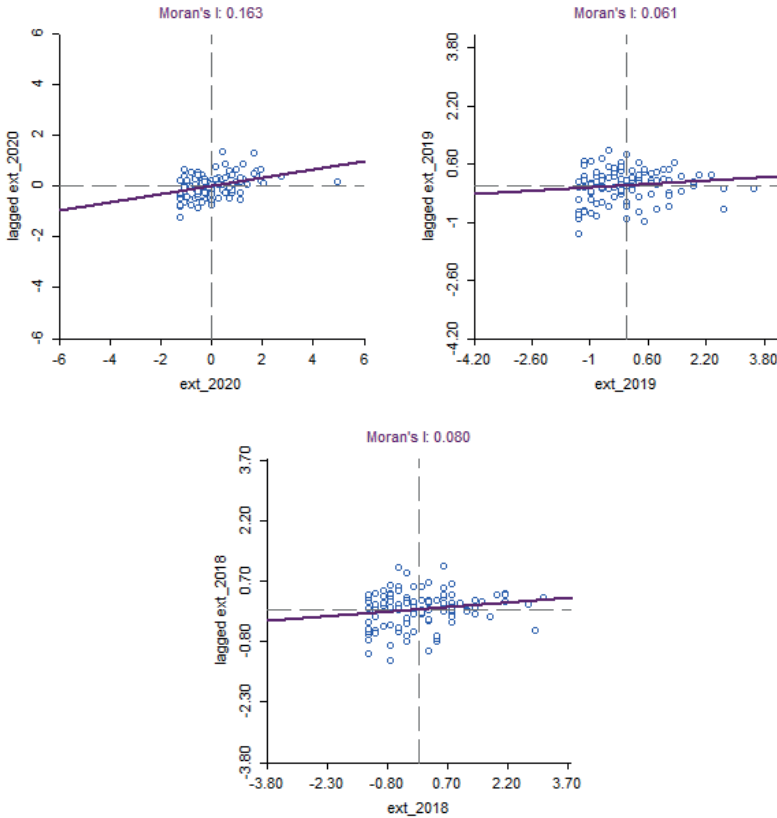
Posteriormente, se realizó un análisis exploratorio de datos espaciales para investigar las relaciones entre la densidad de población, la tasa de extorsión y las estrategias de prevención.

**Figura 7**  
*Población y extorsión*



Este análisis reveló una correlación positiva entre las extorsiones anuales y la densidad de población por UPZ y sugiere que los delincuentes se dirigieron a áreas con cuantías por debajo de un SMMLV. Además, se observó que la relación entre la prevención y la densidad de población fue negativa en el 2018 y el 2019, pero positiva en el 2020, lo que podría indicar un cambio en la estrategia de prevención que mejoró el punto de equilibrio de la extorsión. Para profundizar en estos resultados, se realizó una prueba de dependencia espacial univariante I de Moran, que permitió identificar la influencia de las condiciones en una UPZ sobre sus vecinas geográficas.

**Figura 8**  
*Dependencia espacial*



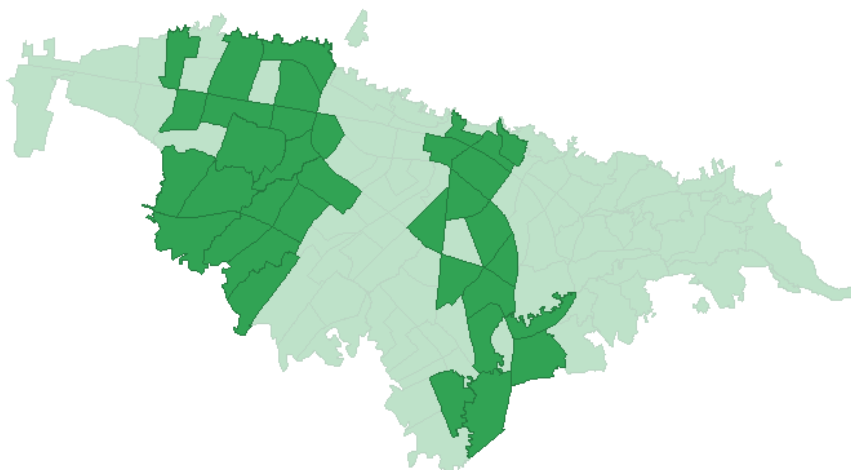
Esta prueba indicó la existencia de una dependencia espacial leve en el 2018 y el 2019, es decir, que no hubo una concentración fuerte del delito afectada por los vecinos geográficos. Para el 2020, la dependencia espacial cambió; las UPZ del cuadro superior derecho indican que, si los vecinos tienen alta extorsión, el delito tiende a trasladarse a las zonas contiguas.

Tal información es pertinente por cuanto el espacio donde se desarrolla el delito es un factor determinante al momento de planificar y ejecutar diversos mecanismos de prevención. El espacio geográfico debe entenderse como un marco en el que convergen características claves que explican los epicentros

de criminalidad (Norza-Céspedes & Espino-Duque, 2011, p. 26). Tal es el caso, por ejemplificar a nivel nacional, de la diferencia entre mercancía (cultivos ilícitos y drogas) y capital (dinero) en la economía ligada a un solo fenómeno criminal: el narcotráfico. Las actividades que giran en torno al capital se aglomeran en las zonas más centrales, donde hay elevada presencia estatal, mientras que las actividades relacionadas con mercancía se concentran en la periferia (Pineda, 2018, p. 254).

Así pues, la prueba de dependencia espacial univariante I de Moran contribuye a la focalización de la prevención en función de las variables que se presenten en los epicentros y que sean replicables en sus vecinos. En el mapa de la Figura 9 se puede ver este fenómeno en las UPZ que pertenecen a este cuadro.

**Figura 9**  
*Dependencia espacial*



Se toma el año 2020 para establecer, mediante regresiones espaciales, la incidencia de las variables escogidas en la ocurrencia de la extorsión. Primero, según los resultados obtenidos en las regresiones, fue significativa la prueba de Lagrange Multiplier (lag), que indica la presencia de autocorrelación espacial de Y (como variable explicativa), o la extorsión en el 2020, dependiendo de sus vecinos. Así, se ajustó un modelo de rezago espacial (*Spatial Lag Model*) con los resultados expuestos en la Tabla 6.

**Tabla 6**  
*Regresiones espaciales*

Variable	Coefficient	Std.Error	z-value	Probability
W_ext_2020	0.316188	0.111296	2.84096	0.00450
CONSTANT	-2.33051	1.38678	-1.68052	0.09286
pr20	0.420966	0.048032	8.76429	0.00000
parques	0.0279316	0.0185055	1.50937	0.13120
art140_Com	0.00709574	0.00238886	2.97035	0.00297
area_urban	0.00468421	0.00286624	1.63427	0.10220
poblacion_	1.47262e-005	1.24722e-005	1.18072	0.23771

Los coeficientes mostraron que la prevención tuvo un efecto espacial positivo en los eventos de extorsión, lo cual indica que, si se implementó una estrategia de prevención en una UPZ, podría haber ocurrido que el delito se trasladara a otra. Esto se debió a que, si bien la prevención se enfocó más en la concientización de las posibles víctimas para que tomaran medidas de protección, los delincuentes, a su vez, aprendieron de lo que se enseñó en estas iniciativas. En conclusión, el efecto esperado de la prevención por medio de las estrategias actuales no redujo los eventos de extorsión de forma directa.

Los resultados indicaron que el incremento de la población tuvo un efecto significativo en la variación de la extorsión. Por otro lado, resultó de particular atención cómo los temas relacionados con el espacio público tomaron relevancia en los resultados del modelo, lo cual pudo influir en la forma en que los delincuentes se adaptaron a la extorsión.

- **Eficiencia.** Se refiere a la producción de una mayor cantidad de servicios en la oferta de prevención con los recursos disponibles. Se midió la productividad de los recursos asignados según el número de personas beneficiadas de las actividades de prevención por año con su valor en pesos (número de personas beneficiadas/costo total).

Para esto, se multiplicaron las horas utilizadas por el personal policial empleado por el salario básico mensual de un intendente (como valor de referencia), equivalente a COP 2 422 754 en el 2018; a COP 2 531 778 en el 2019; y a COP 2 661 406 en el 2020. El resultado se dividió entre 168 horas laborables al mes o 42 por semana. Esto se sumó con el presupuesto utilizado.



**Tabla 7**

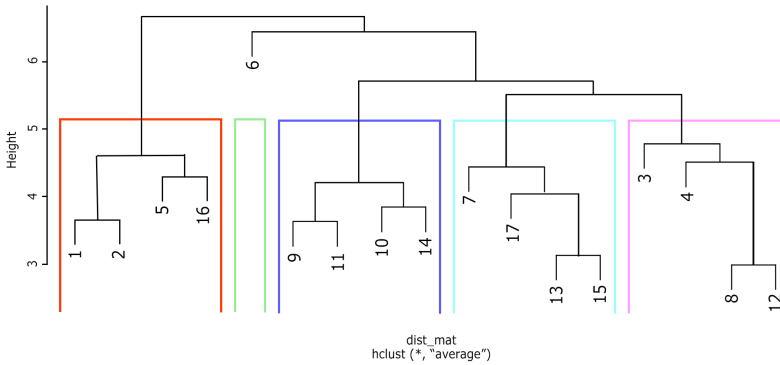
*Mayor cantidad de servicios*

	2018	2019	2020
Número de personas beneficiadas	4 464 153	227 007	237 994
Costo total	COP 69 135 749	COP 61 368 478	COP 67 618 549
(Número de personas beneficiadas/Costo total)	$0.0645 * 100 = 6.45$	$0.0036 * 100 = 0.36$	$0.0035 * 100 = 0.35$

Cuanto más grande el numerador, la medición aumenta; en otras palabras, se cubren más personas con los mismos recursos. En contraste, cuando el denominador aumenta, son menos las personas beneficiadas empleando los mismos recursos. Se observa que se utilizaron montos de presupuesto similares, pero la población beneficiada fue mucho menor en el 2019 y el 2020 en comparación con el 2018.

- **Calidad del servicio.** Entendida como la capacidad para responder en forma rápida a las necesidades ciudadanas y proporcionar respuestas adecuadas. En el caso de la oferta de prevención, esta se midió utilizando la *Escala de sofisticación criminal y violencia*. Según la Policía para el Desarrollo Humano (Pérez, 2017), la escala clasifica las organizaciones criminales en cinco categorías: inexperto, perseverante, experimentado, renovador y experto. Esta clasificación permite enfocar las actividades policiales de acuerdo con el nivel de sofisticación. Para analizar estos niveles, se utilizó un algoritmo de aprendizaje automático no supervisado, específicamente el agrupamiento jerárquico (*hierarchical clustering*). Con este método, se dividió el conjunto de 17 organizaciones criminales en 5 grupos, y los resultados se representan en la Figura 10.

**Figura 10**  
*Cluster dendrogram*



La Figura 10 es un dendrograma en el que se ven los cinco grupos clasificados utilizando inteligencia artificial. Según este agrupamiento, se dieron características a las organizaciones criminales; tales características que pueden servir para planear las operaciones policiales. En atención al objetivo de este estudio, esta medición se realizó por una razón: número total de organizaciones innovadoras y expertas / total de organizaciones.

A continuación, acerca de la agrupación por la escala de sofisticación y violencia criminal, según el modelo de Policía para el Desarrollo Humano, se aclara que esta asignación de los conceptos de la escala es tentativa y que son los analistas de la Dirección Antisecuestro y Antiextorsión quienes deben validar la ubicación de cada grupo del dendrograma en cada escala.

**Tabla 8**  
*Escala de sofisticación y violencia criminal*

Escala de sofisticación y violencia criminal	Descripción de la categoría	Organizaciones criminales
Inexperto	Su principal forma de delinquir es la oportunidad, por ejemplo, la extorsión carcelaria.	1 – 2 – 5 – 16

### Analítica de datos para la seguridad ciudadana

Escala de sofisticación y violencia criminal	Descripción de la categoría	Organizaciones criminales
Perseverante	Reincidencia sistemática en la comisión de delitos. Puede tratarse de organizaciones que hacen tareas simples para otras más grandes.	9 – 10 – 11 – 14
Experimentado	Tiene suficiente conocimiento del mundo criminal; puede planear y coordinar delitos en diferentes lugares.	3 – 4 – 8 – 12
Renovador	La organización busca el control de ciertos negocios criminales ampliando su mercado criminal.	6
Experto	Organización reconocida, sólida, innovadora, con poder económico y criminal; cuenta con conexiones internacionales y tiene el control en varios lugares geográficos y en varios delitos.	7 – 13 – 15 – 17

El resultado fue  $(5/17) \cdot 100 = 29.4\%$ , que permite interpretar que los esfuerzos en contra de las organizaciones criminales, en atención a las capacidades institucionales, se centraron en perseguir casi al 30% de las organizaciones más sofisticadas. Así, esta fue la articulación entre la prevención y las operaciones. Tales grados de coordinación en función de la sofisticación atienden a la necesidad de desindividualizar los esfuerzos de seguridad, por cuanto es necesario desarrollar de manera cohesionada el riesgo extorsivo, la comunicación entre las entidades y el conocimiento del delito por parte de las organizaciones civiles (Téllez, 2019).

- **Georreferencia de la percepción ciudadana.** Utilizando los datos recolectados por el CONVICUBO, se da contexto a temas de extorsión y de la percepción general de seguridad. Se evidencia así una forma externa de medir la calidad del servicio en Bogotá, D. C.

## Análítica de datos para la seguridad ciudadana

Claramente, la percepción de seguridad no depende únicamente de los hechos de extorsión, pero se considera un elemento importante en la medición del impacto de la prevención de extorsión, pues la ciudadanía tiene una percepción general de la seguridad y de la Policía Nacional, y menos individual por delitos o unidades policiales.

Cada una de las variables georreferenciadas del CONVICUBO se midió mediante una tasa de percepción por cada 100 000 habitantes, así se obtuvieron los resultados expuestos en la Tabla 9.

**Tabla 9**

*Tasa de percepción por cada 100 000 habitantes*

<b>Variables CONVICUBO, percepción georreferenciada de percepción de seguridad</b>	<b>Tasa por cada 100 000 habitantes de Bogotá, D. C., con una población de 7 743 955 en el 2020</b>
Zonas seguras	3158.619
Zonas inseguras	4058.972
Zonas con mal aspecto	3448.897
Zonas por mejorar	3837.574
Zonas donde la pasas bien	2602.662

Estas variables se analizaron en conjunto, mientras que para la medición del indicador del impacto intermedio se tomó la tasa por cada 100 000 habitantes de las zonas inseguras. Se debe tener en cuenta que esta sería la línea base para futuras mediciones.

## Conclusiones

Partiendo de referentes internacionales en la materia (Perú, México y España) para codificar de manera eficiente las variables de medición intermedia del impacto de la oferta de prevención de la extorsión, la investigación demostró que es posible estudiar numérica y sustancialmente la correlación entre la prevención y la población.

De la misma forma, los datos resultantes evidencian repercusiones en materia de seguridad ciudadana desde una perspectiva de desarrollo humano. Esta perspectiva es respaldada tanto por la Policía para el Desarrollo Humano (PDH) como por Guerrero et al. (2012), quienes plantean que las afectaciones a los ingresos de la ciudadanía también implican una reducción en la capacidad individual y social para la realización humana.

Por otro lado, la investigación comprobó que las variables eficacia, eficiencia y calidad del servicio pueden ser medidas mediante técnicas estadísticas y de inteligencia artificial. Estas técnicas son idóneas para integrar un indicador que mida el impacto de la prevención de la extorsión en relación con la georreferenciación y la población, específicamente en torno a los 100 000 habitantes. Esta información no solo es pertinente como un medidor del impacto en sí mismo, sino que también puede ser integrada a la codificación del desarrollo humano para obtener un indicador transversal e intermedio que aproveche las nuevas tecnologías.

### Indicador de medición intermedia del impacto de la oferta de prevención de la extorsión por cada 100 000 habitantes y el desarrollo humano de los ciudadanos

Se presenta el indicador de medición intermedia del impacto, articulando los resultados de las variables analizadas en tres dimensiones de impacto, siguiendo el formato de ficha técnica del indicador establecido por el Departamento Nacional de Planeación (DNP).

Este indicador se alinea con los lineamientos del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2013) y tiene como objetivo medir el impacto de la oferta de prevención en la tasa de extorsión por cada 100 000 habitantes y en el desarrollo humano de los ciudadanos. Las variables se medirán en función de las siguientes tres dimensiones del impacto:

- **Dimensión de Capacidades y Libertades:** Evaluar el impacto de las actividades de prevención en las capacidades y libertades de los ciudadanos.
- **Dimensión del Tejido Social:** Analizar el impacto de las actividades de prevención en las comunidades y grupos sociales.

- **Dimensión de Gobernabilidad Democrática:** Examinar el impacto en la mejora de la gestión institucional y la gobernabilidad.

El indicador se denomina *Indicador del impacto de la variación en la exposición criminógena de la extorsión*. Según la Policía para el Desarrollo Humano (Pérez, 2017), la exposición criminógena se refiere a momentos y lugares que facilitan la ejecución de un crimen. Así, las interacciones sociales de una persona ayudan a entender cómo esta se involucra o se agrupa con otros individuos para cometer delitos en las zonas más propensas a cometer un delito.

El control y la disminución de los puntos calientes es una actividad policial esencial para disminuir la exposición criminógena, puesto que en estos lugares se concentra la actividad delictiva, como se mostró en la prueba I de Moran en el caso de la extorsión, teniendo siempre el interés de atacar las causas estructurales de la violencia y del delito.

El indicador se plantea tomando como base la *Guía metodológica para la formulación de indicadores* (DNP, 2009), de la siguiente manera:

#### *Ficha técnica del indicador*

1. **Nombre indicador:** Impacto de la Variación en la Exposición Criminógena de la Extorsión
2. **Descripción del indicador:** Este indicador mide el impacto de las acciones de prevención llevadas a cabo por la Dirección Antisecuestro y Antiextorsión. Su propósito es apoyar la toma de decisiones futuras para optimizar tanto la planeación como el ajuste de la oferta de prevención de la extorsión. El indicador se basa en el modelo de Policía para el Desarrollo Humano, que establece los impactos de la prevención en las estadísticas del delito, la percepción de seguridad en los territorios y el análisis de datos para sustentar su metodología. El objetivo es integrar el Plan Estratégico Institucional, el Plan de Desarrollo del Gobierno Nacional y sus metas en el sector defensa.
3. **Unidad de medida:** Se emplea un sistema de lógica difusa, que permite modelar y explicar fenómenos inexactos, como la extorsión.

4. **Fórmula:** El modelo matemático del indicador empleará las siguientes características:

- » *Dimensión Capacidades y Libertades:* Un sistema difuso compuesto por 3 variables y 4 reglas.

Variables:

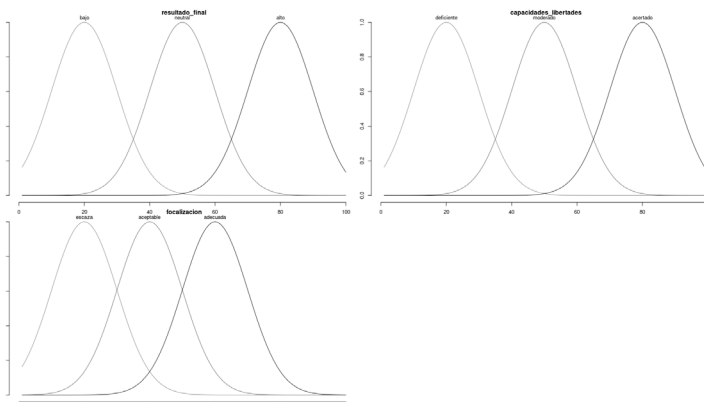
- » Resultado final (bajo, neutral, alto)
- » Focalización (escasa, aceptable, adecuada)

Reglas:

- » Si **Focalización** es adecuada y **Resultado Final** es alto, entonces **Capacidades y Libertades** es acertado.
- » Si Focalización es adecuada y **Resultado Final** es neutral, entonces **Capacidades y Libertades** es moderado.
- » Si **Resultado Final** es bajo, entonces **Capacidades y Libertades** es deficiente.
- » Si **Resultado Final** es neutral, entonces **Capacidades y Libertades** es moderado.

**Figura 11**

*Resultado del indicador*

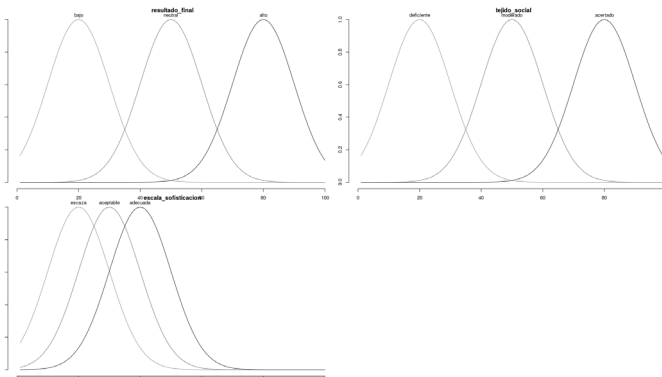


## Analítica de datos para la seguridad ciudadana

- *Dimensión Tejido Social*: Un sistema difuso que consta de 3 variables y 3 reglas.
  - » Variables:
    - › Resultado final (bajo, neutral, alto).
    - › Tejido social (deficiente, moderado, acertado)
    - › Escala de sofisticación (escasa, aceptable, adecuada)
  - » Reglas:
    - › Si **Resultado Final** es bajo y **Escala de Sofisticación** es aceptable, entonces **Tejido Social** es moderado.
    - › Si **Escala de Sofisticación** es adecuada y **Resultado Final** es alto, entonces **Tejido Social** es acertado.
    - › Si **Escala de Sofisticación** es adecuada y **Resultado Final** es neutral, entonces **Tejido Social** es moderado.

**Figura 12**

*Resultado del indicador*



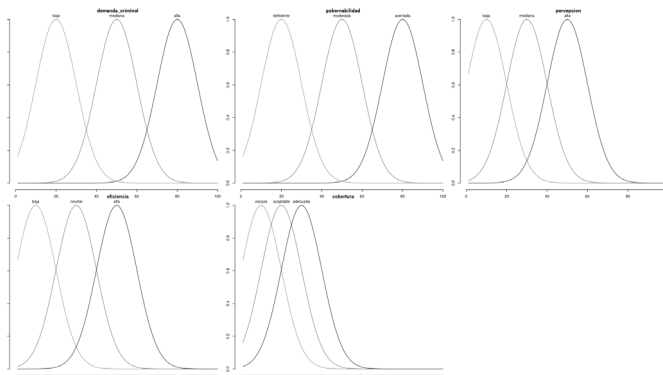
- *Dimensión Gobernabilidad Democrática*: Un sistema difuso conformado por 5 variables y 4 reglas.



## Análítica de datos para la seguridad ciudadana

- » Variables:
  - › Demanda criminal (baja, mediana, alta)
  - › Gobernabilidad (deficiente, moderada, acertada)
  - › Percepción (baja, mediana, alta)
  - › Eficiencia (baja, neutral, alta)
  - › Cobertura (escasa, aceptable, adecuada)
- » Reglas:
  - › Si **Cobertura** es adecuada y **Eficiencia** es alta, entonces **Gobernabilidad** se considera acertada.
  - › Si **Percepción** o **Demanda Criminal** es mediana, entonces **Gobernabilidad** se considera moderada.
  - › Si **Percepción** es baja, entonces **Gobernabilidad** se considera deficiente.
  - › Si **Demanda Criminal** es alta, entonces **Gobernabilidad** se considera deficiente.

**Figura 13**  
*Resultado del indicador*



**Tabla 10**

*Variables del indicador*

<b>Dimensión Capacidades y Libertades</b> <b>Ponderación sugerida 40%</b>	<b>Dimensión Tejido Social</b> <b>Ponderación sugerida 40%</b>	<b>Dimensión Gobernabilidad Democrática</b> <b>Ponderación sugerida 30%</b>
Focalización de la oferta de prevención	Escala de sofisticación criminal y violencia	Cobertura de la oferta de prevención de la extorsión
		Georreferencia de la percepción ciudadana
Resultado final	Resultado final	Capacidad para cubrir la demanda actual
		Eficiencia en la gestión y la economía de recursos
20.78%	50%	58.98%

El indicador de medición intermedia del impacto de la prevención de la extorsión muestra que tuvo una efectividad del 20.78% en la protección de los derechos individuales de los ciudadanos frente al delito de la extorsión; del 50% en la protección de los derechos de las comunidades y de grupos sociales como empresas o comercios; y del 58.98% en la mejora de la gestión y coordinación institucional con otras entidades de la ciudad de Bogotá, D. C.

- Periodicidad: SE sugiere trimestral, aunque para esta propuesta se realizó anual.
- Tipología: Indicador de impacto intermedio.

## Referencias

- Armijo, M. (2011). *Planificación estratégica e indicadores de desempeño en el sector público*. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), ONU. <https://hdl.handle.net/11362/5509>
- Barrera Carmona, C. A., Alarcón Campos, R. A., & Cárdenas Beltrán, J. M. (2024). La extorsión: el avance de un delito que afecta a la economía for-

mal e informal en Bogotá D. C. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 1922-1945. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i3.11386](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11386)

- Calvache, G. (2017). *La violencia y sus manifestaciones en el constreñimiento ilegal, tortura, hurto calificado por la violencia, extorsión y concusión, tipos penales del ordenamiento jurídico penal colombiano* [Tesis de maestría, Universidad EAFIT]. Repositorio EAFIT. <https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/12279>
- Castro Torres, H. (2016). *La extorsión y su incidencia en el desarrollo económico de Colombia en un escenario de posconflicto*. Universidad Militar Nueva Granada <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/14341>
- Dávila, J. (2020). *Los delitos informáticos en el derecho colombiano y desde la perspectiva del derecho comparado*. <https://shre.ink/DrtS>
- Departamento Nacional de Planeación. (2009). *Guía metodológica para la formulación de indicadores*. DNP. <https://shre.ink/Drtr>
- EUROsociAL. (2015). *Modelo Regional de Política Integral para la Prevención de la Violencia y el Delito* (Colección Documentos de Trabajo n.o 33. Serie Guías y Manuales). EUROsociAL. <https://shre.ink/Drtr>
- Guerrero, R., Gutiérrez, I., Fandiño-Losada, A., & Cardona, S. (2012). Sistema de indicadores comparables de convivencia y seguridad ciudadana: un consenso de países. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 31(3), 253-259. <https://doi.org/10.1590/s1020-49892012000300011>
- Guevara, A. & Galves, H. E. (2008). *El secuestro extorsivo una amenaza social en Bogotá 1998-2008* [Trabajo de grado, Universidad Libre, Seccional Bogotá]. Repositorio Institucional Unilibre. <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/6405>
- Hernández, S. (2015). *Informe, experiencias exitosas en prevención de la criminalidad en América Latina. Una perspectiva territorial de las políticas públicas de seguridad en América Latina*. Centro Internacional para la Prevención de la Criminalidad (CIPC). <https://shre.ink/Drth>
- Hevner, A., March, S., Park, J. & Ram, S. (2004). Design science in information systems research. *MIS Quarterly*, 28(1), 75-105. <https://doi.org/10.2307/25148625>

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2019). *ENVIPE. Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública. Una buena práctica*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). <https://shre.ink/DrSJ>
- Jordá, C. (2018). *La extorsión por parte del crimen organizado en España: evaluación de la amenaza e implicaciones en el derecho público* [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid]. Repositorio UAM. [https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/686221/jorda\\_sanz\\_carmen.pdf?sequence=2&i-Allowed=y](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/686221/jorda_sanz_carmen.pdf?sequence=2&i-Allowed=y)
- Loza, E. & Buitrago, A. (2014). Qualitative assessment of user acceptance within action design research and actionresearch: Two case studies. *LAJC: Latin-American Journal of Computing*, 1(1), 7-16. <https://lajc.epn.edu.ec/index.php/LAJC/issue/view/6>
- Ministerio del Interior. (2019). *Plan Nacional de Seguridad Ciudadana 2019-2023*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/238246/Propuesta.Plan-NacionalSeguridadCiudadana.2019-2023.pdf>
- Norza-Céspedes, E. & Espino-Duque, G. (2011). Criminalidad y análisis espacial de los delitos en Colombia, 2010. *Revista Criminalidad*, 53(1), 17-43. <https://doi.org/10.47741/17943108.276> El artículo disponible en: <https://revistacriminalidad.policia.gov.co:8000/index.php/revcriminalidad/article/view/276>
- Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito. (2013). *Hoja de ruta para el mejoramiento de las estadísticas de la delincuencia a nivel nacional e internacional*. UNODC. [https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/ce12-gt-seguridad-publica-sflores-abril2013\\_14.1.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/ce12-gt-seguridad-publica-sflores-abril2013_14.1.pdf)
- Pérez, A. (2017). *Policía para el Desarrollo Humano —PDH—. Convivencia, seguridad ciudadana y tipologías en América Latina y el Caribe. Epistemología y estrategia de desarrollo humano en la Policía a través de la seguridad ciudadana*. Grupo Editorial Ibáñez.
- Pineda, S. (2018). Crimen organizado y economía criminal en Colombia: el caso de las Autodefensas Gaitanistas de Colombia en el sur de Córdoba. *Revista Internacional de Cooperación y Desarrollo*, 5(2), 246-261. <https://revistas.usb.edu.co/index.php/Cooperacion/article/view/3924>

- Policía Nacional de Colombia. (s. f.). *Modelo de Planeación y Gestión Operacional del Servicio de Policía*. Direccionamiento Integral Operativo para la Reducción del Delito (DIORE). <https://www.policia.gov.co/contenido/modelo-planeacion-y-gestion-operacional-del-servicio-policia>
- Policía Nacional de Colombia. (2013). Estrategia nacional contra el secuestro y la extorsión—ENASE, en (Comp.), 16 Estrategias Operativas de la Policía Nacional. (173-188). <https://www.policia.gov.co/sites/default/files/descargables/2PIPSC%20-%20CV%20LIBRO%205.%2016%20Estrategias%20Operativas%20de%20la%20Polic%C3%ADa%20Nacional%20PLAN%20CORAZ%C3%93N%20VERDE.pdf>
- Policía Nacional de Colombia. (2019). *Mapa estratégico institucional* [Infografía]. Policía Nacional de Colombia. [https://www.policia.gov.co/sites/default/files/descargables/infografia\\_mapa\\_estrategico\\_-\\_contraloria\\_final.pdf](https://www.policia.gov.co/sites/default/files/descargables/infografia_mapa_estrategico_-_contraloria_final.pdf)
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2009). *Abrir espacios a la seguridad ciudadana y el desarrollo humano. Informe de Desarrollo Humano para América Central 2009-2010*. PNUD. <https://shre.ink/DrSB>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2013). *Seguridad ciudadana con rostro humano: diagnóstico y propuestas para América Latina. Informe Regional de Desarrollo Humano 2013-2014*. PNUD. <https://shre.ink/DrSl>
- Roncancio, J. (2019). *La perspectiva económica de la extorsión en Colombia*. ARTE-FACTO. *Revista de Estudiantes de Humanidades*, (12). <https://revistaarte-facto.usta.edu.co/index.php/univer-citarior/234-la-perspectiva-economica-de-la-extorsion-en-colombia>
- Sáenz, V. (2013, 7 de mayo). 80 años de la infamia del primer secuestro. *El Tiempo*. <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-12785385>
- Téllez, F. (2019). *Medidas preventivas contra el delito de extorsión en el sector empresarial en Colombia*. [Tesis de posgrado, Universidad Militar Nueva Granada]. Repositorio Institucional de la Universidad Militar Nueva Granada. <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/35722>

- Vanderschueren, F., Olave, R. M., Ruiz, J. C., & Mosciatti, E. (Eds). (2010). *Guía para la prevención en barrios: hacia políticas de cohesión social y seguridad ciudadana*. ONU-Hábitat y Universidad Alberto Hurtado. <https://shre.ink/Drok>
- Yezer, A. M. (Ed.). (2014). *The market for crime with victims*. En A. M. Yezer (Ed.), *Economics of crime and enforcement* (pp. 59-71). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315704975>

---

# DETECCIÓN DE DATOS ATÍPICOS (OUTLIERS) PARA LA REDUCCIÓN DE LA TASA DE HOMICIDIOS EN 2. COLOMBIA

*Detection of Atypical Data (Outliers) for the Reduction of the Homicide Rate in Colombia*

---

<https://doi.org/10.22335/8bjr6t64>

**Andrés Pérez Coronado, Hugo Jairo Pérez Barrera,  
Luis Antonio Moncaleano Zuluaga, Jhon Alejandro Cortés Torres,  
Diana Alejandra Bejarano Sánchez, Henry Rodríguez Barrios,  
John Alexander Echeverri Duque, Rafael Alejandro Orjuela,  
Juan Camilo Osorio Sánchez, Edilberto González Gutiérrez**

## **Cómo citar este capítulo:**

Pérez, A., Pérez, H., Moncaleano, L., Cortes, J., Bejarano, D., Rodríguez, H., Echeverri, J., Orjuela, R., Osorio, J. & González, E. (2024). Detección de datos atípicos (outliers) para la reducción de la tasa de homicidios en Colombia. En J. Lozano Medina (Ed.), *Análítica de datos para la seguridad ciudadana* (pp.87-111). Editorial de la Dirección de Educación Policial de la Policía Nacional de Colombia. <https://doi.org/10.22335/8bjr6t64>

## Resumen

El uso de metodologías estadísticas para la estimación y el análisis de datos en organizaciones ha demostrado ser de gran utilidad para construir y describir escenarios sociales, relacionados con la seguridad ciudadana, pública y humana, donde se materializan delitos.

El objetivo principal del presente capítulo es adoptar el diagrama de cajas y bigotes para identificar datos estadísticos atípicos respecto de la materialización de homicidios en los cuadrantes del Modelo Nacional de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes (MNVCC) de la Policía Nacional de Colombia durante el año 2021. Se llevará a cabo una verificación de las bases de datos de la Policía Nacional y se aplicará el diagrama de cajas y bigotes para agrupar los cuadrantes en cuartiles según la cantidad de homicidios registrados históricamente. Esto permitirá reconocer los cuadrantes que presentan un comportamiento atípico en cuanto a homicidios, es decir, aquellos que concentran más del 50% de los homicidios urbanos, denominados cuadrantes *outliers*. A partir de esta identificación, se desplegarán estrategias preventivas, anticipativas y operativas para reducir la incidencia del delito.

Se concluye que la identificación de datos atípicos y la implementación de acciones institucionales orientadas a contrarrestar el delito han permitido una reducción histórica de los casos de homicidio en zonas urbanas del país durante los últimos 19 años.

**Palabras clave:** servicios de seguridad, homicidio, sistemas automatizados de información policial, prevención del crimen por la policía

## Abstract

The use of statistical methodologies for data estimation and analysis in organizations has proven to be highly beneficial for constructing and describing social scenarios, supporting assertive decision-making in aspects related to citizen, public, and human security where crimes occur.

The main objective of this chapter is to adopt the box and whisker diagram to identify outlier statistical data, concerning the occurrence of homicides in



the quadrants of the National Community Surveillance Model by Quadrants (MNVCC) of the National Police of Colombia during the year 2021.

A verification of the National Police databases will be conducted, and the box-and-whisker diagram will be applied to group the quadrants into quartiles based on the historically recorded number of homicides. This will allow for the recognition of quadrants that exhibit atypical behavior regarding homicides, specifically those that concentrate more than 50% of urban homicides, referred to as outlier quadrants. Following this identification, preventive, anticipatory, and operational strategies will be deployed to reduce crime incidence.

In conclusion, identifying outlier data and implementing institutional actions aimed at countering crime has led to a historical reduction in homicide cases in urban areas of the country over the past 19 years.

**Keywords:** security services, homicide, automated police information systems, crime prevention by police.

## Introducción

El homicidio es un fenómeno social que, al ocurrir, impacta diversos ámbitos en las comunidades afectadas, incluyendo los aspectos sociales, económicos y culturales (Vargas et al., 2021). Según el *Informe Regional de Desarrollo Humano* (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2021), América Latina y el Caribe, a pesar de representar solo el 9% de la población mundial, ha registrado la tasa más alta de homicidios por cada 100 000 habitantes desde 2000 y se ha convertido en la región más violenta del mundo en comparación con América del Norte, Europa, Oceanía, Asia y África. Esta región contribuye con un tercio del total de los homicidios a nivel mundial, lo que ha generado una baja percepción de la seguridad y convivencia ciudadana.

En el contexto colombiano, a pesar de una disminución gradual de homicidios en lo corrido del siglo XXI, este delito sigue siendo una de las principales formas de violencia y genera problemas en áreas como la salud pública, la seguridad ciudadana, la economía y en la sociedad en general (Bello Montes, 2008). Esto ubica a Colombia entre los países más violentos de la región.

Desde una perspectiva criminológica, Talcott Parsons (1991) define la conducta desviada como “una tendencia motivada en un individuo a comportarse en contravención de una o más pautas normativas institucionalizadas” (p. 162). En este contexto, se viola el orden jurídico y se dañan bienes socialmente protegidos, lo que requiere una intervención integral por parte del sector público para abordar este fenómeno en las áreas geográficas donde ocurren los homicidios, así como la promoción de procesos culturales que impulsen el desarrollo social en las comunidades afectadas.

Teorías como la ecológica, que sugiere que la delincuencia aumenta en áreas con una estructura social desorganizada y una falta de instituciones sólidas, y la teoría de las ventanas rotas, adoptada en estrategias de seguridad ciudadana en todo el mundo desde la década de los 80 (Villa et al., 2020), explican la relación entre desorden social, núcleos familiares deteriorados, falta de control en los jóvenes, desempleo y la materialización de delitos como el homicidio (Vozmediano & San Juan, 2010).

En este contexto, la Policía Nacional de Colombia implementó el Plan Nacional de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes (PNVCC) en 2010, integrando sus capacidades y especialidades institucionales para proporcionar un servicio de policía integral en todo el país (Policía Nacional de Colombia, 2010). Posteriormente, en 2014 se formuló e implementó el Modelo Nacional de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes (MNVCC), definido como una metodología que busca abordar las problemáticas locales, mejorar la calidad de vida de la comunidad y fortalecer tanto la convivencia como la seguridad ciudadana en contextos urbanos y rurales (Policía Nacional de Colombia, 2014, p. 14). Este modelo se basa en el conocimiento de las problemáticas; el análisis de sus causas; y la planeación, el desarrollo y la evaluación de actividades concertadas con la comunidad (Policía Nacional de Colombia, 2014, p. 16). El modelo establece cuadrantes policiales como extensiones territoriales fijas y delimitadas que permiten una cobertura exhaustiva del servicio y fortalecer así la calidad de vida y las capacidades de la ciudadanía.

Además, teorías como la del control, que argumenta que los individuos se ajustan a las normas sociales cuando la sociedad ejerce control sobre ellos, y la de la anomia, que describe cambios sociales bruscos o crisis económicas que generan desorden social y desesperanza, se aplican al contexto colombiano (Villa et al., 2020). El MNVCC se adapta a estas teorías al abordar el delito de manera integral y considerar las condiciones sociales específicas de Colombia.

El MNVCC se fundamenta en la idea de un sistema de seguridad integral en comunidades divididas en cuadrantes, con el objetivo de ejercer control sobre los comportamientos y fenómenos delictivos, así como sobre los factores que los generan y que afectan la convivencia ciudadana. Este enfoque se relaciona directamente con teorías que explican los comportamientos criminales y las condiciones que los favorecen, incluyendo la psicología criminal, que se enfoca en poblaciones vulnerables y víctimas, y la teoría de las actividades rutinarias, que aborda la oportunidad para cometer delitos (Alcázar & Bouso, 2008; Summers & Rossmo, 2015).

Con base en el modelo de Policía para el Desarrollo Humano (PDH) (Pérez, 2017), que busca la construcción activa de seguridad y convivencia entre la ciudadanía y el Estado, el Modelo Nacional de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes de la Policía Nacional de Colombia busca fortalecer la prestación del servicio de policía utilizando herramientas concretas para identificar cuadrantes con comportamientos históricos atípicos de homicidio; en este caso, se tomó como base el año 2021. Esto se logrará mediante un enfoque estadístico parametrizable, como el diagrama de cajas y bigotes, que agrupa los cuadrantes para priorizar sectores geográficos afectados por delitos *outliers*. Esta estrategia permitirá focalizar esfuerzos institucionales y desarrollar intervenciones específicas para mitigar el homicidio a nivel nacional, promover el desarrollo cultural y mejorar la calidad de vida en las comunidades afectadas.

### Análisis exploratorio histórico del homicidio

Ante la baja percepción de seguridad por parte de la ciudadanía y el constante temor de convertirse en víctima de los diferentes delitos que afectan la convivencia y la seguridad ciudadana, específicamente el homicidio, la Presidencia de la República de Colombia estableció que, a partir del 19 de agosto del 2021 y hasta el 31 de diciembre del mismo año, los casos de homicidios no podrían ser superiores a 12 700, lo cual equivale a una tasa de 24.9 homicidios por cada 100 000 habitantes. De acuerdo con los registros del Sistema de Información Estadístico, Delincuencial, Contravencional y Operativo de la Policía Nacional (SIEDCO, 2009), para el 2021 se proyectaba estadísticamente una tasa anual de homicidios en Colombia equivalente a 26.8 homicidios por cada 100 000 habitantes. Teniendo en cuenta que al inicio del presente estudio en el territorio colombiano se registraban 9979 casos de homicidio, hubo un incremento

## Analítica de datos para la seguridad ciudadana

del 9.7%, representado en 857 casos más en comparación con 2019, cuando se registraron 9122 homicidios, de manera que la tasa de homicidio varió en 1.9 si se compara con la cifra fijada por el Gobierno nacional.

Para cumplir con la tasa de 24.9 homicidios por cada 100 000 habitantes, se requería que el homicidio presentara un incremento cada mes en valores absolutos no superiores a 237 casos desde el 21 hasta el 30 de septiembre del 2021, a 864 casos para octubre, a 818 homicidios en noviembre y a un total de 836 casos al finalizar la anualidad en diciembre.

Frente a lo anterior, se realizó una revisión histórica del comportamiento del homicidio desde el 2017 hasta el 2021 para realizar interpretaciones que permitan determinar los posibles escenarios ante el cumplimiento de la proyección del homicidio.

### Comportamiento estacional del homicidio por semana

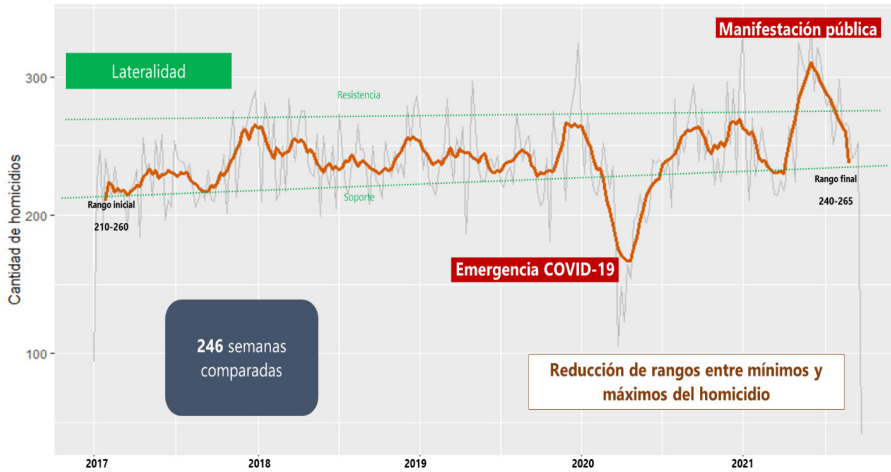
Al realizar un comparativo por semanas desde el 2017 hasta el 2021, se determinó que el homicidio no registró estadísticamente una tendencia continua entre semanas (incremento o disminución) que permitiera hacer una estimación del delito semana a semana. Al respecto, destacan los siguientes aspectos:

El promedio de ocurrencia semanal de homicidio se ubicó en 242 casos, lo que representa un total de 34 hechos delictivos diariamente. Es decir, hubo un caso de homicidio cada 42 minutos, en promedio, en el territorio nacional.

Se determinaron dos periodos de atención, caracterizados por picos estacionales atípicos que afectaron el comportamiento histórico del homicidio en el 2020 y el 2021: el confinamiento por COVID-19 (2020) y la protesta pública y pacífica (2021).

**Figura 1**

*Comportamiento homicidio (subseries mensuales 2017-2021)*



*Nota.* Adaptada del Centro de Observación para la Seguridad y Convivencia Ciudadana (2021), Policía Nacional de Colombia.

### Comportamiento estacional del homicidio por mes

Se realizó un comparativo de la cantidad de homicidios que ocurrieron por mes desde el 2017 hasta el 2021, con el propósito de identificar tendencias y determinar promedios del delito. Destaca que en septiembre se presentó un incremento de este delito a partir del 2017 (919 casos), que siguió en el 2018 (1020 casos), el 2019 (1050 casos) y el 2020 (1129 casos). Con base en las cifras del Sistema de Información Estadístico, Delincuencial, Contravencional y Operativo de la Policía Nacional (SIEDCO, 2009), se estimaba que en el 2021 se registrarían un total de 1048 homicidios en dicho mes.

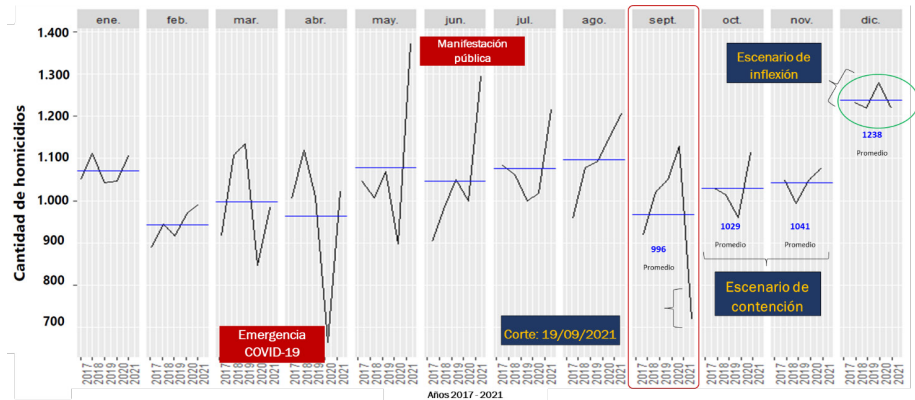
Respecto a octubre y noviembre, se identificó un escenario de contención, toda vez que el comportamiento histórico osciló entre los 1010 y los 1070 casos de homicidio. Ante un escenario de incremento del promedio de casos de homicidio durante septiembre, octubre y noviembre, se proyectaba que la meta establecida por parte del Gobierno nacional, de 24.9 homicidios por cada 100 000 habitantes, se presentaría en la semana 48 (del 29 de noviembre

al 5 de diciembre del 2021) y que superaría los 12 700 casos de homicidio a nivel nacional.

Históricamente, en diciembre, en el territorio colombiano se registra un promedio de 1238 casos. Este era el escenario propicio para generar una inflexión del delito de por lo menos el 10%, es decir, para registrar un máximo de 1100 casos de homicidios.

**Figura 2**

*Comportamiento homicidio (subseries mensuales 2017-2021)*



*Nota.* Adaptada del Centro de Observación para la Seguridad y Convivencia Ciudadana (2021).

### Comportamiento del homicidio por semanas durante el 2021

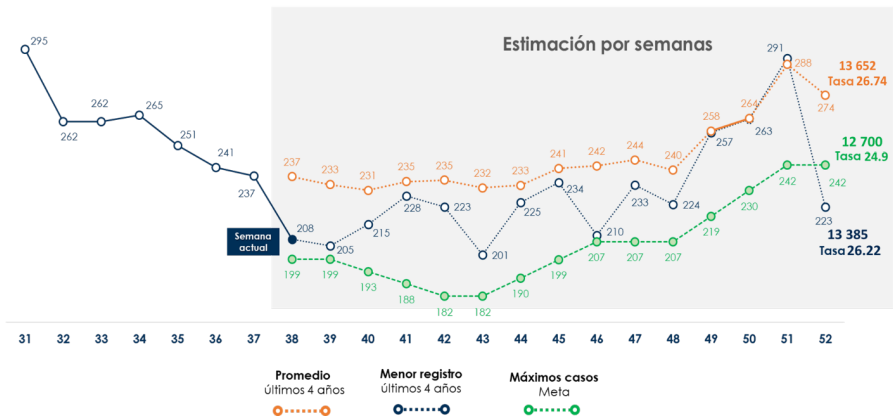
Realizando una proyección basada en el comportamiento del homicidio en Colombia durante el 2021, se estimó que, a partir de la semana 43 (del 25 al 31 de octubre), los casos de homicidio experimentarían incremento estadístico hasta la semana 52 (del 27 al 31 de diciembre). Durante este periodo, se observó que el número de casos de homicidio proyectado se asemejaba al promedio de los últimos cuatro años. De mantenerse este comportamiento histórico, la tasa de homicidios por cada 100 000 habitantes alcanzaría el valor de 26.7.

La revisión del comparativo de semanas con menor número de casos en los últimos cuatro años permitió inferir y proyectar que el 2021 podría llegar a

finalizar aproximadamente con 13 385 casos, equivalentes a una tasa de 26.22 homicidios por cada 100 000 habitantes, que superarían en 685 homicidios el número de casos máximo establecido por el Gobierno nacional.

**Figura 3**

*Comportamiento y proyección del homicidio en el 2021 (semanas 31-52)*



Nota. Adaptado del Centro de Observación para la Seguridad y Convivencia Ciudadana, (2021).

### Identificación del número de homicidios por día

En el ejercicio de persistir en la reducción de la brecha existente entre la tasa de homicidios establecida por el Gobierno nacional, de 24.9 homicidios por cada 100 000 habitantes, y la proyección estadística de 26.22 a partir del comportamiento histórico de este delito en Colombia y las cifras del SIEDCO, se destaca que en los sábados y los domingos se concentraron el 37% del total de los homicidios en el 2021. No obstante, también se resalta que el número de hechos ocurridos el lunes alcanzó el 14% del total en el territorio Nacional. Estos tres días concentraron el 51% del total de los homicidios.

Respecto al comportamiento de este delito en los restantes días de la semana, se identificó que los martes y los miércoles registraron las menores cifras de homicidio promedio de la semana, que estuvieron sobre los 31 casos, en contraste con los días del fin de semana, cuando se presentaron, en promedio, 54 hechos de homicidio a diario. De acuerdo con las proyecciones realizadas

## Analítica de datos para la seguridad ciudadana

sobre la base de las cifras del SIEDCO (2009), faltando 99 días para el cierre del 2021 y para lograr la tasa de 24.9 homicidios fijados por el Gobierno, los hechos de homicidio no podrían presentarse en más de 2721 casos, con un promedio diario proyectado de 28 hechos.

**Tabla 1**

*Comportamiento y proyección del homicidio en el 2021 (semanas 31-52)*

Día	Participación	Promedio actual	Días faltantes	Distribución de casos faltantes	Promedio de días faltantes	N.o de casos por reducir
Lunes	14%	35.9	14	373	26.6	-9.2
Martes	12%	31.3	14	326	23.3	-8.1
Miércoles	12%	31.4	14	318	22.7	-8.7
Jueves	13%	33.9	14	343	24.5	-9.4
Viernes	13%	34.6	15	360	24,0	-10.6
Sábado	16%	42.5	14	442	31.6	-11.0
Domingo	21%	53.7	14	559	39.9	-13.8
Total	100%	37.7	99	2.721	27.5	-10.2

*Nota.* Adaptado del Centro de Observación para la Seguridad y Convivencia Ciudadana (2021).

### Aspectos claves

El análisis del homicidio del 2017 al 2021 permitió estimar los posibles escenarios:

- Un total de 13 652 casos, con un incremento del 8% (996 casos más) en comparación con el 2019, con 12 656, y una tasa del 26.74 de aumento (+1.84 si se compara con la meta), en el evento de que los planes institucionales no registraran el impacto esperado.
- Un total de 13 385 casos, con un incremento del 6% (729 casos más) en comparación con el 2019 y una tasa del 26.22 (+1.32) ante un impacto positivo de los planes desplegados bajo la metodología establecida en el Modelo Nacional de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes (Policía Nacional de Colombia, 2014).



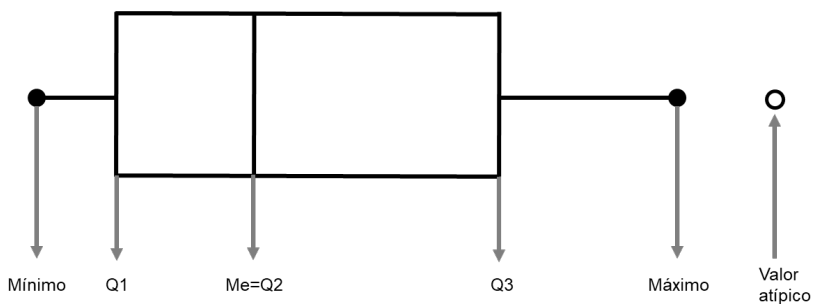
- La proyección de una tasa de 26.8 homicidios por cada 100 000 habitantes al término del 2021, siendo este el escenario estimado más favorable, con una reducción de la tasa en 0.58 (26.22). Por este motivo, la Policía Nacional de Colombia se vio en la necesidad de implementar metodologías innovadoras que permitieran contrarrestar el fenómeno del homicidio para disminuir la tasa histórica, proyectada en 1.9 homicidios por cada 100 000 habitantes, y lograr la tasa de 24.9 establecida por el Gobierno para el 2021.

## Método

Para esta investigación se empleó una metodología mixta en la cual, de forma cuantitativa, se identificaron los cuadrantes policiales que históricamente han presentado un comportamiento atípico de homicidios en zonas urbanas del territorio colombiano. Con este fin se aplicó el método estadístico de diagrama de cajas y bigotes, el cual es una herramienta matemática para agrupar datos numéricos en tres cuartiles, en los que por medio de una recta numérica se determinan los valores mínimos y máximos. En los tres cuartiles se agrupan los segmentos numéricos: se determina, inicialmente, el cuartil dos, que es equivalente a la mediana del total de los datos objeto de análisis, y los cuartiles uno y tres son fijados por la mediana de los datos que se agrupan entre cuartiles (Flores & Flores, 2018).

**Figura 4**

*Diagrama de cajas y bigotes*



*Nota.* Adaptado del Centro de Observación para la Seguridad y Convivencia Ciudadana (2021).

De acuerdo con el comportamiento histórico del homicidio en el territorio colombiano, se empleó la metodología del diagrama de cajas y bigotes en el MNVCC para identificar cuáles de los 4427 cuadrantes a nivel nacional cumplían en el 2021 con la denominación de cuadrantes *outliers* debido a su comportamiento atípico en zonas urbanas y, de esta forma, focalizar las capacidades institucionales teniendo en cuenta el comportamiento del homicidio.

La comparación entre zonas geográficas alejadas por las diversidades culturales, ubicaciones geográficas y estructuras políticas fue posible porque el Modelo Nacional de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes estandariza la manera de conformar un cuadrante policial, de modo que permite comparar diferentes zonas geográficas que presentan comportamientos similares respecto a la materialización de homicidios.

Inicialmente, se determinaron como valor mínimo los cuadrantes en los cuales, de acuerdo con los registros históricos, no se presentaron casos de homicidio, y como valor máximo se tomaron los cuadrantes donde se registró un comportamiento extremo, con 25 hechos de homicidio. Las líneas que se extienden paralelas a las cajas se conocen como bigotes y se usan para indicar variabilidad fuera de los cuartiles superior e inferior. Para este caso, se tomaron 580 valores superiores de los cuadrantes donde ocurrieron homicidios, denominados cuadrantes *outliers*, localizados en 41 unidades policiales, 207 estaciones y 3 distritos especiales en 155 municipios del país.

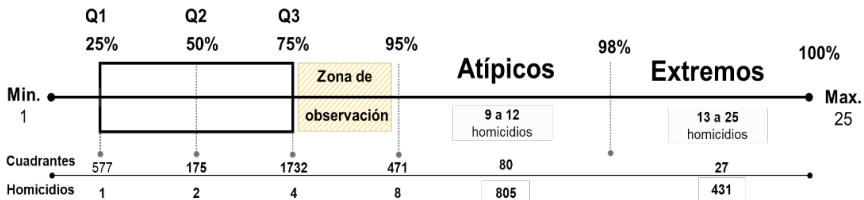
El modelo de Policía para el Desarrollo Humano (Pérez, 2017) establece la importancia de realizar un seguimiento y evaluación para medir el impacto de la prevención sostenible. Para ello se han definido/determinado cuatro grupos de cuadrantes:

- **Cuadrantes de comparación**, aquellos que registran de 3 a 8 homicidios y se ubican hasta el tercer cuartil.
- **Cuadrantes de baja frecuencia**, aquellos que, al momento del estudio, registraban entre 0 y 2 homicidios.
- **Cuadrantes outliers**, que se dividen en dos subgrupos:
  - » **Cuadrantes atípicos**, aquellos que se encuentran por encima del cuartil 3 más 1.5 veces el rango intercuartil.

- » **Cuadrantes extremos**, aquellos que se encuentran por encima del tercer cuartil más 3 veces el rango intercuartil.
- Cuadrantes de observación, estos son los cuadrantes que se sitúan entre el tercer cuartil y el grupo de cuadrantes atípicos.

**Figura 5**

*Cuartiles de cuadrantes outliers*



*Nota.* Adaptada del Centro de Observación para la Seguridad y Convivencia Ciudadana (2021).

En la etapa cuantitativa de la presente investigación, con la aplicación de la metodología formulada para el diagrama de cajas y bigotes en el servicio de policía, se identificaron 580 cuadrantes *outliers*, equivalentes al 13% de los cuadrantes totales del territorio nacional, en los cuales se registraron nueve o más homicidios. En dichas ubicaciones geográficas se concentró el 53% del delito a nivel nacional, de modo que focalizan los nodos principales de la comisión de homicidio en Colombia.

Luego de determinar los cuadrantes *outliers* y las zonas geográficas donde se concentraron el 53% de los homicidios a nivel nacional, bajo un enfoque cualitativo, se desplegaron las capacidades institucionales para orientar la ejecución del servicio de policía. Para ello se priorizaron cuadrantes específicos para prevenir y contrarrestar la materialización del homicidio, y se garantizaron condiciones de seguridad y convivencia ciudadana a nivel nacional bajo unos parámetros diferenciales dispuestos por parte del nivel central de la Policía Nacional a los diferentes departamentos de policía y policías metropolitanas, así:

- **Caracterización territorial y delictiva:** Enfocar la localización detallada del territorio (cuadrante) priorizado por la afectación del homicidio y su división por barrios. Este reconocimiento debe permitir determinar las zonas más críticas, para seleccionarlas como las primeras que deben ser

intervenidas y, a la vez, reconocer la dinámica social de la jurisdicción en los cuadrantes *outliers* (horarios, vocación de uso de tierras en la zona, condiciones de iluminación, zonas escolares, hospitales, centros de reclusión, zonas inhóspitas, lugares con presencia de desorden en sus escenarios y desorden social), con el fin de fijar adecuaciones en el servicio de policía.

- **Adecuada administración del personal de las unidades y los apoyos de las direcciones y plan vacacional:** Optimizar las capacidades propias instaladas en cada estación de policía y las suministradas por intermedio de diversos apoyos por parte de las direcciones que integran la Policía Nacional. También se cuentan las capacidades de los funcionarios que se reintegran al servicio después de finalizado su plan vacacional en las jurisdicciones de los cuadrantes *outliers*, a partir de ajustes realizados por mes respecto a los porcentajes del personal que administrativamente se encuentra en plan vacacional, para disponer de este en la ejecución de planes de intervención tales como reactivación de cuadrantes, implementación de microcuadrantes o segmentos de vida y otras estrategias que optimicen el servicio por medio de la adecuada administración del capital humano.
- **Control, seguimiento y evaluación:** Centralizar el seguimiento y el control de las órdenes dispuestas por parte del nivel central de la Policía Nacional por intermedio del puesto de mando institucional y el Comando Situacional para la prevención, el seguimiento, el control y la investigación del homicidio, en articulación con personal de cada Centro de Información Estratégica Policial Seccional a nivel nacional, para realizar análisis minuciosos, en tiempo real, de los planes que se dispongan para el cumplimiento de metas de mitigación del impacto del delito según se establezcan. Para realizar el control y la verificación de las órdenes impartidas, tanto estas como los respectivos procedimientos deben ser registrados en los puestos de mando unificado (PMU, 2019) desde cada una de las unidades policiales a nivel nacional, para llevar a cabo así una intervención integral desde la misionalidad de cada institución.
- **Operaciones policiales de impacto:** Llevar a cabo los blancos de oportunidades (BOPOR) en el marco de las operaciones exprés consistentes en (a) intervenciones en los cuadrantes priorizados en cada una de las unidades por parte de las seccionales de Inteligencia Policial (SIPOL), Investigación Criminal Judicial (SIJIN) y los Grupos de Acción Unificada por la Libertad Personal (GAULA), en acciones coordinadas con la Fiscalía General de la

Nación; (b) realización de diligencias de allanamiento; (c) acciones para incrementar los resultados contra los actores criminales dinamizadores del homicidio y delitos conexos, como el tráfico de estupefacientes, el porte ilegal de armas, etc.

- **Modelo anticipativo y predictivo para contrarrestar el delito:** Se sugiere un servicio de policía anticipativo o predictivo del delito mediante el acompañamiento del modelo de servicio de policía tipo *call center*. Es decir, en lugares críticos, mantener planes operativos que tengan la capacidad de desdoblarse, lo que permite también atender los requerimientos que surgen a través de la línea de emergencia. Con esto se logra una reacción oportuna frente a la ocurrencia de delitos, especialmente contra la vida.
- **Aplicación del Código Nacional de Convivencia y Seguridad Ciudadana:** Brindar cumplimiento a las disposiciones del Código Nacional de Convivencia y Seguridad Ciudadana. Para ello, en este caso se realizaron estudios de comportamientos sociales generados en los microterritorios y escenarios, por ejemplo, riñas por acciones de intolerancia y delitos conexos que conducen finalmente a lesiones personales graves y que llegan a derivar en homicidios. De este estudio y seguimiento se sugiere diseñar una estadigrafía y realizar a diario, desde el Comando Situacional para el Homicidio determinado, la verificación de las acciones que se implementaron para mejorar el escenario de comportamiento social y disminuir la comisión del delito.
- **Accionabilidad del proceso de prevención con las unidades de prevención (PRECI):** Es vital determinar las responsabilidades que deben asumir las oficinas de Prevención Ciudadana de la Policía Nacional para implementar programas de participación ciudadana y acciones interinstitucionales con las autoridades públicas (como las alcaldías, las secretarías de Desarrollo Social o los líderes comunales) que permitan impactar en las comunidades que habitan en cada jurisdicción, barrio y sector priorizado, con el propósito de evitar tanto comportamientos contrarios a la convivencia como delitos, especialmente el homicidio. Para ello han de determinarse cuáles fueron las acciones que se implementaron para optimizar el comportamiento social.
- **Microinteligencia en territorios caracterizados:** Se refiere a la vinculación de modalidades del servicio de Inteligencia Policial e Investigación

Judicial, que se articulan de manera activa con el Modelo de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes (Policía Nacional de Colombia, 2014) por medio del “Modelo Express IRIS P1”. El propósito es suplir la necesidad de obtener información en tiempo real y accionabilidad con el objeto de que muchos actores delincuenciales que presentan una injerencia en los territorios sean capturados, judicializados y presentados ante las autoridades judiciales, de manera que se influya activamente el cumplimiento de la ley.

### Resultados

Producto de la verificación histórica del comportamiento del homicidio del 2017 al 2021 y de la implementación del diagrama de cajas y bigotes en el servicio de policía, se identificaron 580 cuadrantes policiales, equivalentes al 13% del total en el territorio nacional, que presentaron un comportamiento atípico en la materialización de homicidios y concentraron el 53% de los hechos en zonas urbanas, razón por la cual fueron denominados cuadrantes *outliers*. De igual forma, se concluyó que el 48% de los cuadrantes no registraron homicidios, en el 19.5% se materializaron hasta dos homicidios y en el 9.7% se presentó solamente un hecho delictivo.

En función de la priorización de las jurisdicciones objeto de intervención por parte de las instituciones públicas, la Jefatura Nacional del Servicio de Policía desplegó una serie de disposiciones en las diferentes policías metropolitanas y en los departamentos de policía a nivel nacional, especialmente en aquellas unidades que registraron mayor número de cuadrantes *outliers*, como las policías metropolitanas de Bogotá, Bucaramanga, Cali, Medellín y Popayán, así como en los departamentos de policía de Córdoba, Norte de Santander y Putumayo. Tales disposiciones incluían acciones específicas enfocadas en las siguientes líneas para contrarrestar el homicidio en las jurisdicciones objeto de estudio: caracterización territorial y delictiva; una adecuada administración del personal de las unidades y los apoyos de las direcciones y plan vacacional; control, seguimiento y evaluación; operaciones policiales de impacto; modelo anticipativo y predictivo para contrarrestar el delito; aplicación del Código Nacional de Convivencia y Seguridad Ciudadana; accionabilidad del proceso de prevención con las unidades de Prevención y Educación Ciudadana (PRECI) y microinteligencia en territorios caracterizados.

## Acciones institucionales realizadas

En respuesta tanto a las líneas de acción planteadas para mitigar la ocurrencia de conductas contrarias a la convivencia y delictivas en los cuadrantes *outliers* como a los parámetros establecidos desde el nivel central de la Policía Nacional, algunos de los planes y las estrategias de prevención implementados en los correspondientes territorios se exponen en la Tabla 12.

**Tabla 2**  
*Actividades desplegadas*

Categorización	Campañas de prevención contra el homicidio	Encuentros comunitarios	Frentes de seguridad	Frentes activos	Gestión comunitaria	Actividades interinstitucionales
Caracterización territorial y delictiva	X		X	X		
Adecuada administración del personal de las unidades y los apoyos de las direcciones y plan vacacional	X		X			X
Control, seguimiento y evaluación	X	X	X	X	X	X
Operaciones policiales de impacto	X					X
Modelo anticipativo y predictivo para contrarrestar el delito	X			X		X
Aplicación del Código Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana (Congreso de la República de Colombia, 2016)	X	X	X	X	X	X

## Análítica de datos para la seguridad ciudadana

Categorización	Campañas de prevención contra el homicidio	Encuentros comunitarios	Frentes de seguridad	Frentes activos	Gestión comunitaria	Actividades interinstitucionales
Accionabilidad del proceso de prevención con las unidades de Prevención y Educación Ciudadana (PRECI)	X	X	X	X	X	X
Microinteligencia en territorios caracterizados	X		X			X
Acciones encaminadas a la contención del homicidio	X		X	X		X
Realización de planes de disuasión y control	X	X	X	X		X

*Nota.* Adaptada del Centro de Observación para la Seguridad y Convivencia Ciudadana (2021).

Las actividades realizadas por las diferentes unidades a nivel nacional, alineadas con las directrices de la Jefatura Nacional del Servicio de Policía, facilitaron una intervención institucional específica en los cuadrantes *outliers*. Este enfoque diferencial en la prestación del servicio de policía permitió focalización efectiva de las capacidades institucionales en las zonas que mostraban un comportamiento atípico en su actividad criminal. Utilizando modelos estadísticos como el diagrama de cajas y bigotes, se logró identificar estas áreas, lo que resultó en una disminución histórica de los homicidios durante noviembre y diciembre, la mayor reducción en los últimos 19 años.

En estos meses, los casos de homicidio experimentaron una disminución significativa, con una participación del 24% y del 25%, respectivamente. Pese a no cumplirse la meta fijada por el Gobierno nacional, la Policía Nacional, producto de las acciones preventivas, disuasivas y de control, logró una disminución histórica de homicidios durante noviembre y diciembre del 2021, que fue la mayor reducción de dicho delito en los últimos 19 años.



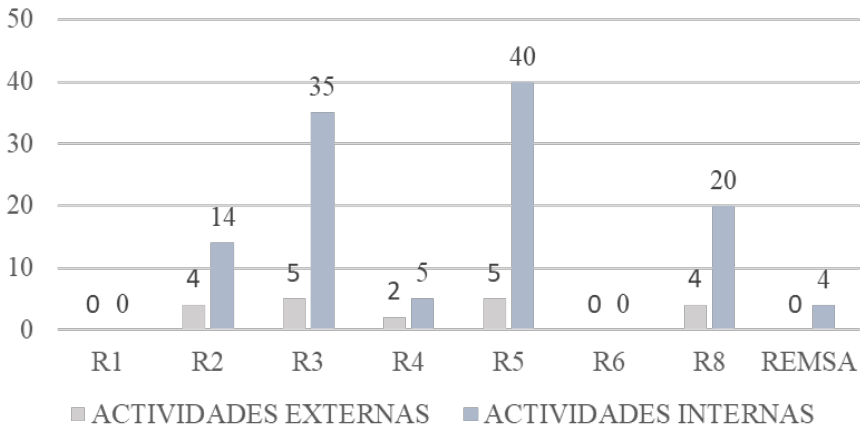
Este logro resalta la eficacia de la intervención policial centrada en los cuadrantes identificados como *outliers*, subrayando la relevancia de las herramientas estadísticas para priorizar áreas de intervención y optimizar la asignación de recursos institucionales. La continuidad de este enfoque, que combina el análisis de datos con estrategias de intervención específicas, puede contribuir a una reducción sostenida de la violencia homicida en Colombia.

## Discusión

Con respecto a las actividades en materia de prevención desplegadas para mitigar el impacto del delito de homicidio en los cuadrantes *outliers* identificados, fueron arrojados los siguientes resultados:

**Figura 6**

*Actividades externas e internas por región*



*Nota.* Actividades externas e internas por región. Adaptada del Grupo de Prevención y Educación Ciudadana (2021).

Las actividades externas e internas realizadas por las Regiones de Policía en los cuadrantes *outliers* permitieron evidenciar el esfuerzo institucional por aumentar el número de intervenciones. El objetivo fue que el Modelo Nacional de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes (MNVCC) de la Policía Nacional

de Colombia (2014) se enfocara principalmente en la prevención del delito, haciendo énfasis en la labor social de la institución, más allá de una función meramente de control o corrección. Esto se logró mediante una optimización adecuada del servicio de policía.

El MNVCC, como metodología para abordar problemáticas locales, mejorar la calidad de vida de la comunidad y fortalecer la convivencia y seguridad ciudadana (Policía Nacional de Colombia, 2014, p. 14), demostró su efectividad al priorizar las actividades preventivas y de acompañamiento social en los cuadrantes identificados como *outliers*. Esta estrategia permitió a la Policía Nacional optimizar el uso de sus recursos y enfocarlos en las áreas más afectadas por la actividad delictiva.

**Figura 7**  
*Actividades externas*



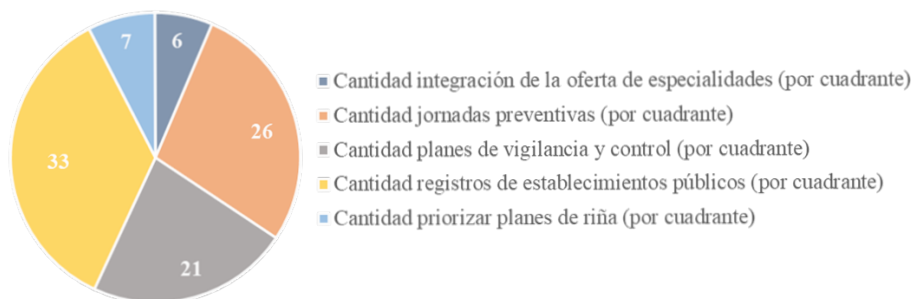
*Nota.* Adaptada del Grupo de Prevención y Educación Ciudadana (2021).

Los planes y las estrategias implementados desde la prevención en los cuadrantes *outliers*, que incluyen actividades como (a) planes de desarme, (b) expedición de

decretos y (c) planes de acompañamiento, intervención y control evidencian el impacto positivo de las líneas de apoyo de personal de las diferentes direcciones, así como del personal en vacaciones y demás. Estas acciones contribuyen significativamente a la mitigación del fenómeno de homicidio.

Al abordar estos aspectos, se pone de manifiesto cómo la coordinación y el apoyo del personal pueden potenciar la efectividad de las estrategias de prevención, lo que resulta en una reducción de la violencia homicida en las áreas más afectadas.

**Figura 8**  
*Actividades internas*



*Nota.* Adaptada del Grupo de Prevención y Educación Ciudadana (2021).

En las actividades internas desplegadas en los cuadrantes *outliers* con respecto a (a) la integración de las especialidades a los planes y las estrategias de contención, (b) la cantidad de jornadas preventivas, (c) los planes de vigilancia y control, (d) los registros de establecimientos públicos y (e) el reconocimiento de posibles cuadrantes por riña, los planes de apoyo por parte de personal fueron positivos, puesto que dieron la posibilidad a cada unidad con cuadrantes priorizados de asignar funcionarios a labores de prevención y mitigación tales como los registros de establecimientos públicos, actividades preventivas y contrarrestar el fenómeno de riñas, que suele ser precursor social del homicidio.

**Figura 9**  
Comportamiento del homicidio en el 2021



Nota. Adaptada del Centro de Observación para la Seguridad y Convivencia Ciudadana (2021).

El comportamiento del homicidio en el 2021 a nivel nacional mostró un incremento constante; sin embargo, tras la implementación de las estrategias descritas, se observó una disminución del delito en noviembre y diciembre. El porcentaje de homicidios se redujo del 30% a principios de octubre al 24% y 25% en los últimos dos meses del año, respectivamente.

Este cambio refleja el impacto positivo de establecer cuadrantes priorizados, que son aquellos con el mayor número de casos de homicidio registrados, así como de los planes y estrategias implementados de manera focalizada en prevención y control. Estas acciones han demostrado ser efectivas para mitigar el homicidio en las zonas previamente identificadas, lo que indica una mejora en la efectividad de las intervenciones.

## Conclusiones

La detección de datos atípicos (*outliers*) es fundamental cuando se analizan las interacciones y variables identificadas en las bases de datos, y permite comparar e identificar patrones de comportamiento del homicidio (Muñoz & Amón, 2013). El Modelo Nacional de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes implementado por la Policía Nacional de Colombia para la planificación territorial del servicio de policía resulta ser un método efectivo para zonificar, analizar y

generar estrategias en cada una de las regiones, los departamentos y las áreas metropolitanas. Esto se debe a que los fenómenos delictivos, particularmente el homicidio, se comportan de diversas formas conforme al escenario en el cual se presentan y los factores socioculturales que en ellos influyen.

El análisis de los datos recolectados en la actividad de policía es prioritario para lograr anticipar la materialización de delitos en diversas jurisdicciones (Pérez, 2016, p. 234). La aplicación del método de análisis estadístico de cajas y bigotes para estimar cuantitativamente el comportamiento del homicidio por cuadrantes ha sido efectiva para proporcionar recursos precisos en analítica de datos y comportamiento del homicidio.

Estos elementos articulados al modelo nacional por cuadrantes permiten a los jefes y comandantes de policía tomar decisiones asertivas, optimizando la prestación del servicio de acuerdo con las concentraciones espaciales y temporales del delito, y actuando de manera más efectiva en los planes y programas desplegados por las unidades.

La prueba de aplicación del método de cajas y bigotes resultó ser efectiva y ajustada al Modelo Nacional de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes de la Policía Nacional de Colombia. Permitted determinar los 580 cuadrantes con mayor concentración de eventos de homicidio. Se identificó que, de octubre a diciembre del 2021, el 13% de los cuadrantes concentraron el 53% de los homicidios urbanos; que en el 48% de los cuadrantes no ocurrieron homicidios; y que en el 25% de los cuadrantes donde se presentó este delito solo hubo un caso y en el 50% ocurrieron hasta dos.

Los cuadrantes *outliers* permitieron el despliegue de 8 líneas de acción emanadas por la Jefatura Nacional del Servicio de Policía a los diferentes comandantes de las regionales de policía, los departamentos de policía y Policía Metropolitana. Estas líneas de acción incluyeron planes preventivos y de control del delito de homicidio de manera focalizada y georreferenciada, lo que permitió concentrar las estrategias en aquellas zonas donde la sensibilidad por el delito era mayor; esto se reflejó en resultados exitosos de disminución del delito a nivel nacional.

Es fundamental continuar con investigaciones de este tipo y llevar a cabo estudios de enfoque mixto, en los cuales el análisis de datos sirva como guía para explorar territorios específicos y examinar de manera integral el fenómeno

social que genera la delincuencia y que altera el orden social. Estos estudios deben ser considerados por la institución policial en la implementación del Modelo Nacional de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes, así como por el mando institucional, para tomar decisiones asertivas que se alineen con el comportamiento social en el territorio nacional. Además, es necesario formular propuestas de políticas públicas integrales que contribuyan a la reducción del fenómeno del homicidio en el país.

## Referencias

- Alcázar, M. & Bouso, J. (2008). La personalidad y la criminología. Un reto para la psicología. *Anuario de Psicología Jurídica*, 18(1), 99-111. <https://shre.ink/Drql>
- Bello Montes, C. (2008). Análisis histórico del homicidio en la segunda mitad del siglo XX. *Revista Criminalidad*, 50(1), 73-84. <https://revistacriminalidad.policia.gov.co:8000/index.php/revcriminalidad/article/view/441/742>
- Centro de Observación para la Seguridad y Convivencia Ciudadana. (2021). *Proyección de cierre del homicidio para el 2021*. Policía Nacional de Colombia.
- Flores, J. & Flores, R. (2018). La enseñanza del diagrama de caja y bigotes para mejorar su interpretación. *Revista Bases de la Ciencia*, 3(1), 69-75. [https://doi.org/10.33936/rev\\_bas\\_de\\_la\\_ciencia.v3i1.1107](https://doi.org/10.33936/rev_bas_de_la_ciencia.v3i1.1107)
- Grupo de Prevención y Educación Ciudadana. (2021). *Proyección de cierre del homicidio para el 2021*. Policía Nacional de Colombia.
- Muñoz, J. & Amón, I. (2013). Técnicas para detección de *outliers* multivariantes. *Revista de Telecomunicaciones e Informática*, 3(5), 11-25. <https://shre.ink/Dr5m>
- Parsons, T. (1991). *The social system*. Routledge & Kegan Paul. <https://voidnetwork.gr/wp-content/uploads/2016/10/The-Social-System-by-Talcott-Parsons.pdf>
- Pérez, A. (2016). Inteligencia colectiva: anticipación a corto plazo de las problemáticas de convivencia. *Revista Criminalidad*, 58(2), 223-240. <https://revistacriminalidad.policia.gov.co:8000/index.php/revcriminalidad/article/view/120>

- Pérez, A. (2017). *Policía para Desarrollo Humano —PDH—. Convivencia, seguridad ciudadana y tipologías en América Latina y El Caribe. Epistemología y estrategia de desarrollo humano en la Policía a través de la seguridad ciudadana*. Grupo Editorial Ibáñez.
- Policía Nacional de Colombia. (2010). *Estrategia institucional para la seguridad ciudadana: Plan Nacional de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes (PNVCC)*. Policía Nacional de Colombia. <https://shre.ink/DrAG>
- Policía Nacional de Colombia. (2014). *Actualización tomo 2.2. Modelo Nacional de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes—MNVCC*. Policía Nacional de Colombia. <https://shre.ink/DrLu>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2021). *Informe Regional de Desarrollo Humano 2021. Atrapados: alta desigualdad y bajo crecimiento en América Latina y el Caribe*. PNUD. <https://www.undp.org/es/latin-america/informe-regional-de-desarrollo-humano-2021>
- Sistema de Información Estadístico, Delincuencial, Contravencional y Operativo de la Policía Nacional. (2009). *Manual de instrucción de los componentes y la funcionalidad del Sistema de Información Estadístico, Delincuencial, Contravencional y Operativo realizado por la Policía Nacional*. Policía Nacional de Colombia, Dirección de Investigación Criminal e INTERPOL.
- Summers, L. & Rossmo, K. (2015). *Aplicaciones prácticas de la teoría de las actividades rutinarias a la investigación criminal*. En F. Miró, A. Sanllehí, J. R. Agustina, J. E. Medina & L. Summers (Eds.), *Crimen, oportunidad y vida diaria: libro homenaje al profesor Dr. Marcus Felson* (pp. 171-186). Dykinson.
- Vargas, L., Ibáñez, R., Norza, E., Duarte, Y., Patiño, M., Eraso & Chamorro, A. (2021). Criminalidad en contexto COVID año 2020 y aproximación de una propuesta en neurocriminología. *Revista Criminalidad*, 63(3), 9-31 <https://doi.org/10.47741/17943108.310>
- Villa, K., Vélez-Grajales, V., Cedillo, B., Restrepo, A., & Munguía, P. (2020). *Líderes para la gestión en seguridad ciudadana y justicia*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID). <http://dx.doi.org/10.18235/0002304>
- Vozmediano, L. & San Juan, C. (2010). *Criminología ambiental: ecología del delito y de la seguridad*. Editorial UOC.





# CORRELACIÓN DE LAS MODALIDADES DE HOMICIDIO CON LOS DELITOS DE IMPACTO EN CUADRANTES ATÍPICOS 3. DE LA POLICÍA NACIONAL DE COLOMBIA

**Correlation of Homicide Modalities with Impactful Crimes  
in Atypical Quadrants of the National Police of Colombia**

<https://doi.org/10.22335/y1jrrh33>

**Andrés Pérez Coronado, Wendy Yohana Madera Basilio,  
Jhon Alejandro Cortés Torres, Santiago Ortiz,  
Anderson Taborda Granados**

## **Cómo citar este capítulo:**

Pérez, A., Madera, W., Cortés, J., Ortiz, S., & Taborda, A. (2024). Correlación de las modalidades de homicidio con los delitos de impacto en cuadrantes atípicos de la Policía Nacional de Colombia. En J. Lozano Medina (Ed.), *Análítica de datos para la seguridad ciudadana* (pp. 113-140). Editorial de la Dirección de Educación Policial de la Policía Nacional de Colombia. <https://doi.org/10.22335/y1jrrh33>

## Resumen

Debido a la diversidad territorial y cultural de Colombia, el comportamiento delictivo varía significativamente según el contexto geográfico en el que ocurra. Esto hace necesario que las entidades públicas encargadas de garantizar los derechos y las libertades de los ciudadanos implementen estrategias diferenciadas y focalizadas, adaptadas a las circunstancias específicas en las que se desarrollen los delitos, incluido el homicidio, que pueden estar correlacionados con otros delitos.

El objetivo de este capítulo es identificar los niveles de correlación delictiva que se observan en todo el territorio colombiano. Para lograrlo, se utilizan enfoques como la identificación de interacciones espaciales, la formulación de árboles de problemas y la implementación de correlaciones de Spearman. Estos métodos permiten establecer cuáles conductas delictivas están relacionadas con la ocurrencia de homicidios y otros delitos.

Como conclusión, se destaca que la actividad delictiva presenta grados de correlación con otros delitos que varían según la ubicación geográfica en la que ocurran los delitos.

*Palabras clave:* datos atípicos, correlación, delitos, homicidio

## Abstract

Due to the territorial and cultural diversity in Colombia, criminal behavior varies significantly depending on the geographical context in which it occurs. This requires public entities responsible for guaranteeing the rights and freedoms of citizens to implement differentiated and focused strategies adapted to the specific circumstances in which crimes, including homicide, may be correlated with other crimes.

The objective of this chapter is to identify the levels of criminal correlation observed throughout Colombian territory. To achieve this, approaches such as the identification of spatial interactions, the formulation of problem trees, and the implementation of Spearman correlations are used. These methods

allow establishing which criminal behaviors are related to the occurrence of homicides and other crimes.

In conclusion, it is highlighted that criminal activity exhibits varying degrees of correlation depending on the geographical location in which crimes occur.

*Keywords:* atypical, crimes, correlation, homicide

## Introducción

El concepto de seguridad humana, desarrollado por la Oficina de Naciones Unidas para la Coordinación de Asuntos Humanitarios (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2016), (OCHA, 2012), establece que la seguridad está íntimamente relacionada con diversas amenazas, las cuales se clasifican según su grado de influencia en la materialización de actos delictivos. Existe una relación directa entre estas amenazas que afectan la seguridad humana y las respuestas institucionales destinadas a mitigar los factores de inseguridad (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2009). Esta interconexión genera un efecto dominó, considerando que cada delito presenta un índice de correlación con la ocurrencia de otras conductas punibles, dependiendo de las interacciones espaciales que se manifiestan a nivel nacional, regional y local. Estos índices varían en función de la diversidad cultural que caracteriza a cada territorio específico (Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos [ACNUDH], 2009).

El homicidio, considerado una conducta censurable por la sociedad (Barbosa, 2002) y tipificado como un delito en la legislación colombiana, tiene un impacto significativo en diversos aspectos sociales que son fundamentales para el desarrollo integral de los ciudadanos y el bienestar general de las comunidades. Estos aspectos incluyen los entornos sociales, la salud pública, la economía local, el desarrollo cultural, el medio ambiente, la percepción ciudadana, la productividad laboral y los entornos educativos, los cuales se ven afectados por la ocurrencia de este flagelo social.

La comisión de homicidios muestra niveles específicos de correlación con diferentes modalidades de este delito y con otros actos criminales, cuyas tasas varían según las áreas geográficas donde se producen. Esto puede incluir delitos

como el hurto o el tráfico de estupefacientes, que pueden tener repercusiones a nivel local, nacional e incluso internacional. Por lo tanto, se hace evidente la necesidad imperiosa de implementar respuestas integrales y multisectoriales por parte de las entidades gubernamentales, con el fin de proteger las garantías fundamentales de las personas y promover un desarrollo social sólido.

La falta de seguridad integral en los territorios genera percepciones de desconfianza entre las personas, las comunidades y el Estado. Por consiguiente, es esencial adoptar un enfoque proactivo y coordinado para abordar eficazmente esta problemática de manera efectiva y promover un entorno seguro que favorezca el desarrollo. Para ello, es necesario llevar a cabo análisis de actos delictivos que permitan identificar no solo las tendencias y los factores precipitantes del crimen, sino también las estrategias para contener los delitos (Tudela, 2015).

En el contexto colombiano, el constituyente primario establece que “son fines esenciales del Estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución” (Asamblea Nacional Constituyente, Constitución Política de Colombia, 1991, Artículo 2). En este sentido, la Policía Nacional, como la institución pública encargada de mantener las condiciones de seguridad necesarias para asegurar la convivencia pacífica de los habitantes en todo el territorio, ha visto la necesidad de desarrollar metodologías eficaces para intervenir de manera focalizada en los delitos que afectan a la nación. El comportamiento delictivo debe ir acompañado de una reestructuración de las estrategias para enfrentar el comportamiento delictivo (González & Sánchez, 2008), lo que incluye el homicidio en sus diversas modalidades y los delitos asociados a este problema social, considerando la diversidad cultural y geográfica de Colombia.

Para lograr una mejora efectiva en la prestación del servicio policial, es fundamental que la actividad policial incorpore nuevos paradigmas científicos y sociales para mejorar la prestación del servicio policial. Esto no solo garantizará el ejercicio de los derechos y libertades públicas, sino que también fortalecerá las instituciones estatales (Sherman, 2013).

La identificación de correlaciones y el abordaje focalizado e integral de los territorios son esenciales para prevenir la materialización de conductas delictivas, como el homicidio y otros delitos relacionados. Este enfoque busca

fortalecer a las comunidades en todo el territorio colombiano, aprovechando la misión de cada institución pública. Para ello, es necesario formular y ejecutar procesos culturales que aborden aspectos económicos, alimentarios, sanitarios, medioambientales, personales y comunitarios. De esta manera, se busca que cada individuo disfrute de una seguridad humana que trascienda la mera seguridad nacional o pública, promoviendo la participación comunitaria y el desarrollo humano de todos los ciudadanos. Este enfoque tiene como objetivo lograr igualdad y equidad en el Estado, reconociendo que la violencia y la inseguridad son obstáculos significativos para el desarrollo social, cultural y humano en diversos contextos territoriales.

El propósito principal de este capítulo es identificar el nivel de correlación entre las distintas modalidades de homicidio empleadas por actores criminales y la materialización de otros delitos, teniendo en cuenta la diversidad territorial de Colombia. Para ello, se propone la aplicación de técnicas estadísticas que permitan cuantificar numéricamente la incidencia del delito de homicidio en otras conductas delictivas similares. En este contexto, se utilizará la noción de distancia estadística, específicamente la distancia de Mahalanobis (1936), como herramienta para realizar este análisis. Esta versión busca mejorar la claridad y la cohesión del texto, facilitando su comprensión para el lector y manteniendo el enfoque académico requerido.

Se trata de una medida que, en este caso, toma en consideración la estructura de dependencia conjunta de los delitos cometidos en Colombia durante el periodo 2019-2021 para realizar una agrupación de los hechos punibles registrados en el Sistema de Información Estadístico, Delincuencial, Contravencional y Operativo de la Policía Nacional (SIEDCO, 2009) y, mediante el método de priorización de cuadrantes atípicos del Modelo Nacional de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes (Policía Nacional de Colombia, 2014), luego de identificar las interacciones sociales que confluyen en las diversas regiones del territorio colombiano, desplegar el servicio de policía de forma focalizada, teniendo en cuenta el comportamiento social y delictivo que se presenta en cada una. Con esta medida se busca generar procesos sociales que prevengan la materialización de delitos como el homicidio, que afectan a varios componentes de la seguridad humana e impiden el desarrollo social de los territorios.

## Correlaciones del delito

El análisis del delito desde una perspectiva geográfica y social no puede abordarse de manera generalizada, así como tampoco la identificación de patrones de comportamiento delictivo y su relación con la comisión de otros delitos. Esto se debe a que los métodos utilizados por los actores criminales son aspectos cualitativos que varían en función de las interacciones sociales y las oportunidades presentes en diferentes áreas geográficas. Esta variabilidad es el resultado de la diversidad cultural y la idiosincrasia de los ciudadanos que habitan en territorios específicos (Vázquez & Soto, 2013).

Al realizar formulaciones generalizadas sobre el comportamiento delictivo, se corre el riesgo de que las instituciones públicas encargadas de mantener las condiciones necesarias para una convivencia pacífica no desplieguen adecuadamente sus capacidades para prevenir la comisión de delitos y promover un desarrollo social. Múltiples ciencias sociales, como la criminología y la sociología criminal, han definido ciertas correlaciones sociales relevantes en la materialización de los delitos y han propuesto acciones institucionales para su prevención (Carranza, 2004). Sin embargo, es fundamental que, mediante la aplicación de variables estadísticas, se identifiquen las relaciones existentes entre los diversos delitos y las modalidades de homicidio.

La correlación es un método estadístico que se basa en el análisis de dos variables que muestran patrones de comportamiento, ya sea lineales o no lineales, y que presentan un grado de asociación y dependencia mutua (Lahura, 2003). Este método puede aplicarse para analizar comportamientos en registros estadísticos de delitos, lo cual permite identificar el *modus operandi* en hechos delictivos como el homicidio y su relación con otras conductas que afectan la convivencia y la seguridad de las comunidades afectadas por la criminalidad.

## Interacciones espaciales

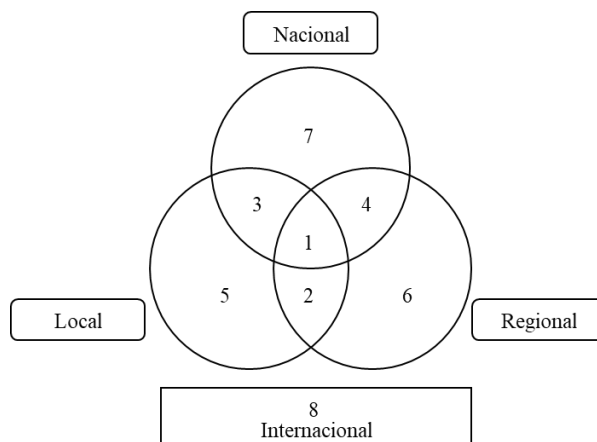
Según la revisión efectuada de los postulados de la teoría de la frustración desarrollada por Robert Merton (1938), se ha observado que los factores que influyen en que un individuo cometa un delito no se limitan únicamente a sus condiciones económicas o necesidades, también influyen aspectos sociales y culturales que condicionan la comisión de delitos y sus diversas modalidades,

dependiendo de las interacciones espaciales y del contexto territorial en el que se desarrollen. En este sentido, un delito puede estar correlacionado con la comisión de otras conductas punibles (Kubrin et al., 2008).

En el marco de la Policía para el Desarrollo Humano (Policía Nacional de Colombia, 2023), la identificación de fenómenos delictivos que afectan la convivencia y la seguridad ciudadana en distintos entornos sociales implica una variedad de interacciones espaciales que pueden abarcar desde problemáticas locales hasta escenarios territoriales de alcance internacional, nacional, regional y local (Pérez, 2017).

### Figura 1

*Interacciones espaciales*



*Nota.* Tomada de Pérez (2017).

Las interacciones formuladas se priorizan por la generación y el impacto de las problemáticas de acuerdo con la convergencia de los escenarios en los cuales se pueden materializar delitos.

**Tabla 1**  
*Interacciones y problemáticas*

Interacción	Problemática
1	La problemática se puede generar en varias zonas locales y regionales; su impacto es local, regional, nacional y/o internacional. Es la más compleja de las problemáticas, por ejemplo, la explotación sexual de niños, niñas y adolescentes.
2	La problemática se produce en varias zonas locales de una misma región y su impacto va hasta lo regional, por ejemplo, el delito de abigeato.
3	La problemática se origina en una zona local específica y su impacto es nacional, por ejemplo, la falsificación de marcas y patentes de medicamentos.
4	Identificar la zona local donde se genera la problemática es difuso, entonces, esta se gesta en varias regiones y llega hasta el impacto nacional, por ejemplo, el tráfico de cocaína.
5	La problemática se genera en lo local, pero solo impacta allí mismo, por ejemplo, las lesiones personales por riña.
6	La zona local donde se suscita la problemática es difusa. Esta impacta una región, por ejemplo, el asalto a buses de servicio intermunicipal.
7	La zona local y regional donde se genera la problemática es difusa. Su impacto es nacional y/o internacional, por ejemplo, la corrupción o el lavado de activos.
8	Las problemáticas pueden producirse en el interior del país, con impacto en otros países, por ejemplo, el tráfico ilegal de oro en zonas fronterizas. También se ubican aquí aquellas que vienen del exterior al país, por ejemplo, los ciberataques a los sistemas de información del Estado.

Las problemáticas que surgen en cada interacción espacial pueden converger y correlacionarse con la ocurrencia de múltiples conductas delictivas en el territorio, esto se debe a la diversidad social, cultural, geográfica y económica, que influye en la aparición de diversos delitos. Por ejemplo, las disputas territoriales entre grupos de delincuencia organizada pueden tener un impacto a nivel local, que a su vez puede trascender a nivel nacional y dar lugar a la materialización de múltiples conductas punibles que afectan el desarrollo de las comunidades (Vásquez & Corrales, 2017).



## Materiales y métodos

Se empleó una metodología mixta con un diseño exploratorio desarrollado de forma secuencial en esta investigación. Se inició con un enfoque cualitativo que involucró la aplicación del instrumento de árbol de problemas a los funcionarios encargados de llevar a cabo el seguimiento y la investigación criminal de homicidios en 41 seccionales de Investigación Criminal e INTERPOL de la Policía Nacional de Colombia. Esto se hizo con el propósito de obtener un análisis del comportamiento del delito basado en la experiencia y el conocimiento de las jurisdicciones territoriales donde ocurre la actividad criminal relacionada con el homicidio y otros delitos.

### Árbol de problemas

Teniendo en cuenta la multiplicidad de delitos materializados que se presentan a nivel internacional, nacional, regional y local —y que involucran diversas relaciones sociales y culturales en cada territorio—, para identificar las correlaciones existentes entre los delitos se aplicó la técnica del árbol de problemas a 41 jefes de las seccionales de Investigación Criminal de la Policía Nacional del Colombia. Según Martínez y Fernández (2008), esta técnica participativa “ayuda a desarrollar ideas creativas para identificar el problema y organizar la información recolectada, generando un modelo de relaciones causales que lo explican” (p. 2). En otras palabras, facilita la identificación de las causas y consecuencias de un problema en específico, también la organización de las variables identificadas, y permite representarlas de manera esquemática.

Se realizó un análisis inicial de las problemáticas delictivas presentes en cada contexto territorial a nivel nacional con el objetivo de identificar las causas que generan los delitos. A partir de este análisis, se pudieron establecer los efectos derivados de cada conducta punible, los cuales se correlacionan entre sí y pueden ser intervenidos por parte de la Policía Nacional de Colombia a partir de la optimización de los recursos, del talento humano y la delegación de responsabilidades (Policía Nacional de Colombia, 2010). La Tabla 14 ilustra esta relación de manera clara.

**Tabla 2**

*Árbol de problemas*

<b>Efectos</b>	Incremento del delito Baja percepción de seguridad Violencia
<b>Problema</b>	El delito de homicidio en la modalidad de atraco tiene correlación con las riñas.
<b>Causa</b>	No hay una regulación fuerte de la compra y venta de armas de fuego y cortopunzantes.

### Correlaciones de Spearman

Desde un enfoque cuantitativo, se procedió a realizar un análisis estadístico de las vigencias de 2019, 2020 y 2021, para lo cual se empleó la metodología de correlación de Spearman. Esta elección se fundamenta en las ventajas de este coeficiente, tal como destacan Restrepo y González (2007):

Las ventajas del coeficiente de Spearman: 1. Al ser Spearman una técnica no paramétrica es libre de distribución probabilística (2, 5, 9); 2. Los supuestos son menos estrictos. Es robusto a la presencia de *outliers* (es decir, permite ciertos desvíos del patrón normal). La manifestación de una relación causa-efecto es posible solo a través de la comprensión de la relación natural que existe entre las variables y no debe manifestarse solo por la existencia de una fuerte correlación (1, 5). (p. 187).

Mediante la aplicación de esta metodología, se exploraron las correlaciones existentes entre diversas modalidades de delitos en el territorio colombiano. Esto facilitó la identificación focalizada de la actividad delictiva y permitió una prestación del servicio policial adaptada a las diversas realidades sociales del país.

Dada la concentración significativa del delito en espacios territoriales reducidos, se examinó el nivel de interacción de la problemática del homicidio en sus diversas modalidades, en los niveles local, regional, nacional e internacional, con delitos de impacto, actividades operativas de la Policía Nacional de Colombia y comportamientos contrarios a la convivencia manifestados por la ciudadanía en diferentes contextos geográficos y culturales en Colombia.

## Análisis de datos para la seguridad ciudadana

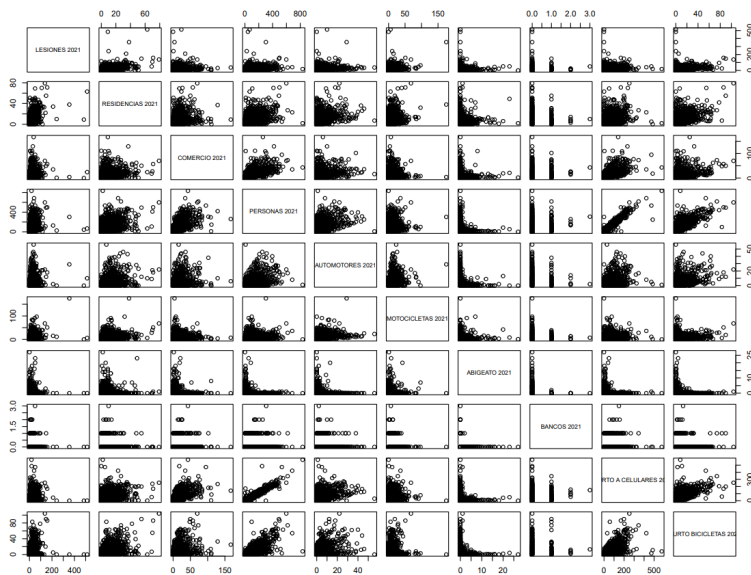
En primer lugar, se aplicó un análisis de correlación de Spearman para evaluar la intensidad de la asociación entre variables cuantitativas. Se seleccionaron las correlaciones más significativas según el valor de  $p$  y la dirección de la correlación (positiva o negativa, es decir, si Rho se acercaba a 1 o a -1).

En segundo lugar, a partir de los resultados de las correlaciones de Spearman, se empleó un árbol de problemas con tres causas y tres consecuencias para cada una de las correlaciones significativas.

En tercer lugar, se determinó el nivel de interacción de las problemáticas de homicidio utilizando el modelo de Policía para el Desarrollo Humano (PDH), específicamente el concepto de interacciones espaciales, aplicado al homicidio urbano en los 580 cuadrantes identificados como atípicos en el Modelo Nacional de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes de la Policía Nacional de Colombia.

### Figura 2

*Correlación de delitos en el 2021*



*Nota.* Tomada del Centro de Observación para la Seguridad y Convivencia Ciudadana (2021), Policía Nacional de Colombia.

## Analítica de datos para la seguridad ciudadana

Se llevaron a cabo correlaciones entre las diversas modalidades de homicidio y otros tipos de delitos que afectan la convivencia y la seguridad ciudadana, las acciones operativas institucionales y los comportamientos contrarios a la convivencia registrados. En total se realizaron 836 correlaciones, de las cuales se seleccionaron las 60 más significativas, con un valor  $p$  muy cercano a 0. Estos resultados favorables fueron fundamentales para desarrollar árboles de causa y consecuencia que proporcionaran respuestas a las cuestiones planteadas al cruzar las variables.

Por último, se elaboraron cursos de acción específicos para cada contexto territorial donde se cometieron los delitos, como recomendaciones para la alta dirección institucional. El propósito de estos cursos de acción es implementar medidas que tengan un impacto tanto en la prestación de servicios policiales como en las interacciones sociales de las comunidades afectadas, de manera que se fortalezcan así tanto la convivencia como la seguridad ciudadana y humana.

## Resultados

### Análisis por regionales de la Policía

Por medio de la aplicación del árbol de problemas en 41 seccionales de Investigación Criminal e INTERPOL de la Policía Nacional de Colombia y la utilización del método de correlación de Spearman, se pudieron identificar las correlaciones existentes entre las distintas modalidades de homicidio y otros delitos. Estos delitos se materializan a nivel nacional y varían según las interacciones espaciales y sociales presentes en cada territorio.

### *Región de Policía 1*

Esta jurisdicción comprende departamentos político-administrativos como Cundinamarca, Boyacá, San Andrés y Providencia, Amazonas, así como la Policía Metropolitana de Tunja, en los cuales se observa lo siguiente:

## Analítica de datos para la seguridad ciudadana

- El delito de homicidio por atraco en estas unidades guarda relación con las lesiones por riña, dado que estas conductas son factores contribuyentes al delito de homicidio. Además, en estos casos se involucran armas de fuego y cortopunzantes, cuya regulación en cuanto a compra y venta es laxa, lo que podría aumentar la incidencia de estos dos delitos de manera conjunta.
- Se identificó que el homicidio por sicariato no guarda una relación directa con los hurtos a personas en la modalidad de raponazo. Esto se debe a que los robos en esta modalidad no involucran amenazas y suelen ocurrir en lugares concurridos. En este caso, los delincuentes aprovechan oportunidades para despojar a las víctimas de manera inmediata. Estas conductas afectan a diferentes sectores de la población y no están directamente relacionadas.
- En cuanto a los hurtos a residencias en la modalidad ventosa, se observa una relación significativa e inversamente proporcional con los homicidios por sicariato. El aumento de homicidios en esta modalidad se debe a retaliaciones y ajustes de cuentas que no guardan relación con los robos a residencias.
- El hurto a personas en la modalidad de factor de oportunidad y cosquilleo presenta una relación considerable y proporcional con el homicidio por atraco. Esta modalidad de hurto permite obtener ganancias criminales a gran escala y genera una pérdida de confianza en las autoridades competentes.

Las afirmaciones presentadas corresponden al ámbito de la interacción 5 en la identificación de problemáticas, ya que no trascienden el ámbito local. Cabe destacar que la incautación de armas de fuego portadas sin permiso guarda una relación positiva y directamente proporcional con los homicidios por atraco. Aunque las actividades de incautación de armas generan una percepción de seguridad, es posible que esté ocurriendo un aumento en el tráfico de armas, lo que podría representar un nivel de interacción 2.

Los homicidios en esta región están directamente relacionados con las lesiones personales, las riñas y, en ocasiones, con el hurto en la modalidad de atraco, en especial, en unidades donde los robos son violentos y se utilizan armas. Del mismo modo, los robos de bienes son inversamente proporcionales a otros

delitos. En cuanto a la actividad operativa en estas unidades, se observa que se relaciona de manera directa con la incidencia de otros delitos.

### *Región de Policía 2*

Esta región está compuesta por los departamentos de Huila, Tolima, Caquetá y Putumayo, así como por las áreas metropolitanas de Ibagué y Neiva. En el análisis se observa lo siguiente:

- Los homicidios relacionados con sicariato, que son los más frecuentes en esta zona, se deben, principalmente, a disputas territoriales entre grupos armados con actividad delictiva. Estos homicidios muestran una relación inversamente proporcional con los hurtos a residencias mediante violación de cerraduras, lo que lleva a una disminución de casos. Esto se clasifica como una interacción de nivel 2, ya que estos delitos ocurren a nivel local, pero con impacto regional.
- El homicidio por atraco muestra una relación significativa y directamente proporcional con los secuestros conexos, ya que esta última modalidad delictiva es lucrativa y la región carece de suficiente personal policial para prevenir este tipo de delito.
- Los hurtos a entidades financieras, cuando ocurren por oportunidad, guardan una relación significativa y directamente proporcional con los homicidios por establecer. Esto se debe a la falta de presencia policial en la comunidad y a que, cuando los ciudadanos realizan transacciones financieras importantes, no solicitan la compañía de la Policía Nacional.
- En cuanto a los homicidios por sicariato, estos son principalmente resultado de ajustes de cuentas o son motivados por asuntos pasionales. Esto guarda una relación significativa e inversamente proporcional con los robos a personas por oportunidad y cosquilleo, que suelen ser cometidos por personas desempleadas y migrantes en busca de ingresos.
- El homicidio por atraco guarda una relación significativa y directamente proporcional con los homicidios en la modalidad de riña. Esto se debe a la falta de presencia policial en las zonas rurales, lo que facilita los conflictos

entre ciudadanos. También influye la falta de asignación de fiscales para la investigación de homicidios, lo que genera retrasos en los procesos judiciales.

Todas estas afirmaciones se encuentran en el ámbito de la interacción 4 en la identificación de problemas, ya que están relacionadas con problemas locales y que no se extienden a otras áreas geográficas.

Al analizar los delitos de seguridad pública y ciudadana en las áreas metropolitanas y en los departamentos de esta región, con un alto índice de criminalidad, se observa que están relacionados de manera inversamente proporcional o correlacionados debido a disputas territoriales entre grupos armados. Es importante destacar que los robos y las extorsiones en esta jurisdicción también guardan una relación proporcional con los homicidios.

### *Región de Policía 3*

Los departamentos de Risaralda, Caldas, Quindío y las ciudades de Pereira y Manizales conforman la jurisdicción de estudio de esta región. Al identificar las prioridades comunes en estos espacios geográficos, se evidenciaron los siguientes patrones:

- Los hurtos de celulares en las modalidades de atraco y raponazo suelen ser cometidos por personas dedicadas a la obtención de dinero fácil o de procedencia ilícita. Estos delitos presentan un aumento debido a la reincidencia de los delincuentes en su comisión, y mantienen una relación significativa y directamente proporcional con los homicidios por riñas, ya que los perpetradores suelen consumir sustancias alucinógenas.
- En cuanto a los homicidios perpetrados en la modalidad de sicariato en esta jurisdicción, por lo general se deben a ajustes de cuentas relacionados con el microtráfico. Estos homicidios muestran una relación inversamente proporcional con los hurtos a personas por engaño.
- En el caso de los homicidios por sicariato, en general, su motivación suele estar relacionada con el microtráfico, ya sea para establecer control

territorial o para someter a sus integrantes. Por lo tanto, no presentan una relación proporcional con los hurtos a personas por atraco.

- En lo que respecta a los hurtos de bicicletas por atraco, este tipo de conducta delictiva se manifiesta principalmente en zonas urbanas y guarda una relación inversamente proporcional con los homicidios por sicariato, ya que estos últimos se registran en las zonas rurales de la jurisdicción. Esto genera una interacción 6, considerando que las conductas delictivas se materializan a nivel local, pero pueden afectar a varios municipios.

Las afirmaciones anteriores pertenecen al ámbito de interacción 5 en la identificación de problemáticas, ya que tienen una influencia directa en los ámbitos locales donde se producen estas conductas delictivas. La criminalidad urbana prevalece en esta región, donde se destacan los hurtos en sus diferentes modalidades. Además, en estas jurisdicciones, el consumo descontrolado de alucinógenos y bebidas alcohólicas se presenta como el principal desencadenante de riñas, hurtos y ajustes ilegales de cuentas relacionados con el control del microtráfico.

#### *Región de Policía 4*

Los departamentos político-administrativos que componen esta región objeto de análisis son Cauca, Valle del Cauca y Nariño, también las policías metropolitanas de Santiago de Cali, Pasto y Popayán. En este contexto, se han identificado los siguientes ámbitos de influencia y correlaciones:

- En relación con los homicidios por atraco, existe una correlación directamente proporcional con los robos de teléfonos celulares en las modalidades de atraco y raponazo. Esto se debe a que estos delitos a menudo son perpetrados por las mismas personas y su comisión depende del contexto, del lugar y de la hora en que se lleven a cabo. En estos casos, se producen violaciones al derecho fundamental a la vida.
- El porte ilegal de armas guarda una relación directamente proporcional con los homicidios por atraco. Esto se debe a que la presencia de armas de fuego en el territorio puede superar de manera amplia la cantidad de armas que en efecto se incautan. En muchas ocasiones, las autoridades



abordan a personas portadoras de armas de fuego, pero no llevan a cabo una verificación exhaustiva de su procedencia u origen, lo que permite que la cadena criminal continúe y los homicidios por atraco aumenten.

- Por otro lado, los hurtos de celulares en la modalidad de atraco no están correlacionados con los homicidios que son perpetrados por grupos armados organizados (GAO) o por grupos armados organizados residuales (GAO-r). Los homicidios en este contexto suelen originarse en disputas por el control de las rentas criminales derivadas del narcotráfico y la minería ilegal, mientras que los robos de celulares están relacionados con la inmigración de personas.
- Los hurtos a personas mediante el factor de oportunidad y cosquilleo muestran una relación directamente proporcional con los homicidios por atraco. Estos delitos son cometidos en su mayoría por las mismas personas, pero los delincuentes determinan la modalidad en función de diversos factores, luego de calcular los riesgos y evaluar la efectividad de cada método. Si una modalidad tiene éxito para el delincuente, es probable que continúe utilizando ese mismo enfoque en diferentes situaciones y que incluso llegue al homicidio durante el atraco.
- El homicidio por atraco también muestra una correlación muy significativa y directamente proporcional con el hurto de motocicletas por arrastre. En algunos casos, cuando la víctima se da cuenta del hurto de su motocicleta y reacciona, el delincuente puede cambiar su modalidad y recurrir al atraco utilizando la fuerza y armas.

Por lo anterior, estas correlaciones en esta región se orientan al ámbito de interacción 5 en la identificación de problemáticas, pues tienen una influencia directa en los contextos locales donde se cometen estas conductas delictivas. La problemática criminal y criminológica en esta jurisdicción se manifiesta fundamentalmente en las zonas rurales, donde el homicidio y el narcotráfico son los principales impulsores de los homicidios bajo las modalidades de sicariato y riñas. Las causas principales de estos homicidios son el ajuste ilegal de cuentas y las disputas territoriales entre los GAO o GAO-r. En el entorno urbano, los robos de motocicletas y los asaltos a personas predominan como los delitos más frecuentes.

### *Región de Policía 5*

Respecto a esta región, se analizaron los departamentos de Santander, Arauca, Norte de Santander, Magdalena Medio (jurisdicción policial), así como las policías metropolitanas de Bucaramanga y San José de Cúcuta. A continuación, se presentan las correlaciones identificadas y sus respectivos ámbitos de influencia:

- Los homicidios perpetrados por grupos armados organizados (GAO) o grupos armados organizados residuales (GAO-r) están inversamente relacionados con los hurtos a personas por atraco. Esto se debe a que los hurtos son poco comunes en las áreas donde estos grupos armados tienen presencia. Las personas en estas zonas obtienen ingresos de otras actividades, como el cultivo de coca, que resulta más rentable y seguro.
- Los secuestros selectivos guardan una relación directamente proporcional con los homicidios perpetrados por GAO o GAO-r. Estas estructuras delictivas buscan controlar territorialmente estas regiones, lo que conlleva un aumento tanto de los secuestros como de los homicidios.
- Los hurtos de celulares en la modalidad de atraco no muestran correlación con los homicidios cometidos por GAO o GAO-r. Esto se debe a que los homicidios se originan en disputas territoriales relacionadas con el tráfico de estupefacientes, principalmente en zonas rurales y de difícil acceso, mientras que los hurtos de celulares ocurren en zonas urbanas.
- Los homicidios por riñas no tienen correlación y están inversamente relacionados con los homicidios por ajuste de cuentas. En esta región, los homicidios por riñas son el resultado de diferencias culturales y de creencias en los diferentes departamentos, además del horario extendido de los establecimientos en las zonas de entretenimiento nocturno.
- Los homicidios por sicariato muestran una relación inversamente proporcional con los hurtos a personas en la modalidad de engaño. Estos homicidios se deben a disputas territoriales entre grupos delincuenciales involucrados en el tráfico de estupefacientes.

En resumen, las correlaciones identificadas en esta región pertenecen al ámbito de interacción 5 en la identificación de problemáticas, ya que tienen un impacto

directo en los ámbitos locales. El control territorial de grupos armados es el principal impulsor de estas dinámicas delictivas, en las que los hurtos, en sus diversas modalidades, no tienen una relación inversamente proporcional con los delitos de seguridad pública. Los homicidios se originan en disputas territoriales relacionadas con el tráfico de estupefacientes en zonas de difícil acceso.

### *Región de Policía 6*

Las unidades policiales que conforman esta región de estudio incluyen los departamentos político-administrativos de Antioquia, Chocó y Córdoba, así como el Urabá (jurisdicción policial), y la Policía del Valle de Aburrá y Montería. Por medio del análisis de datos registrados en el Sistema de Información Estadístico, Delincuencial y Contravencional de la Policía Nacional de Colombia, se han identificado las siguientes correlaciones asociadas al comportamiento delictivo:

- Los homicidios perpetrados por grupos armados organizados (GAO) o grupos armados organizados residuales (GAO-r) no guardan correlación y, de hecho, son inversamente proporcionales a los hurtos a personas por atraco. Esta falta de relación se debe a que los GAO se centran en actividades delictivas como el control territorial para el manejo de rutas del narcotráfico y otros delitos, como la extorsión y el secuestro, en lugar de cometer atracos a personas.
- Existe una relación significativa e inversamente proporcional entre los homicidios por sicariato y las lesiones por riñas. Los homicidios por sicariato tienden a estar relacionados con el control territorial para el narcotráfico, mientras que las lesiones por riñas están influenciadas por el consumo excesivo de alcohol y a menudo afectan las dinámicas familiares.
- Los hurtos a establecimientos comerciales por violación de cerraduras tienen una relación muy significativa e inversamente proporcional con los homicidios por sicariato. Estos robos a comercios son impulsados por disputas y ajustes de cuentas entre los grupos armados organizados (GAO) y los grupos delincuenciales comunes organizados (GDCO), así como por el control territorial para el cobro de extorsiones, mientras que los homicidios por sicariato se asocian a rutas de narcotráfico.

## Analítica de datos para la seguridad ciudadana

- Los homicidios por riñas tienen una relación significativa con las lesiones por sicariato y son inversamente proporcionales a estas. Las lesiones por sicariato suelen ser cometidas por el GAO Clan del Golfo, mientras que los homicidios por riñas están relacionados con otros actores criminales y tienen diferentes motivaciones.
- El homicidio por atraco guarda una relación muy significativa y directamente proporcional con los hurtos de celulares por raponazo. Esto sugiere la existencia de estructuras criminales dedicadas al hurto, que ocasionalmente recurren al raponazo como modalidad. Dependiendo de las circunstancias, estos robos pueden desencadenar homicidios.

En resumen, estas correlaciones pertenecen al ámbito de interacción 5 en la identificación de problemáticas, ya que tienen una influencia directa en los contextos locales donde se cometen estos delitos. Los departamentos y municipios de esta jurisdicción se ven afectados por una variedad de delitos, con un énfasis en homicidios, lesiones personales, hurtos y extorsiones. Estos delitos a menudo implican el uso de armas de fuego y blancas; destacan el sicariato y las riñas como las modalidades principales.

Las causas fundamentales de la criminalidad en esta región, tanto en áreas urbanas como en rurales, se encuentran en las disputas territoriales relacionadas con el control de cultivos ilícitos y el tráfico de estupefacientes. Los hurtos, en sus diversas modalidades, muestran una correlación directa con los homicidios, especialmente en casos de hurto de celulares y a personas, en los que los delincuentes recurren a la violencia para despojar a las víctimas de sus pertenencias. La inmigración de personas debido a necesidades económicas también contribuye a la materialización de estos delitos.

### *Región de Policía 7*

Los departamentos y municipios que comprenden esta región político-administrativamente son Vichada, Meta, Casanare, Vaupés, Guainía, Guaviare y la Policía Metropolitana de Villavicencio. En esta área se han identificado las siguientes correlaciones:

## Analítica de datos para la seguridad ciudadana

- Los hurtos de celulares, tanto por atraco como por raponazo, presentan una relación muy significativa y directamente proporcional con los homicidios por riñas. Esto se debe a que, si después del hurto del celular la víctima reconoce al victimario o averigua quién es, puede desencadenarse una riña que, en algunos casos, resulta en homicidio.
- Los hurtos de celulares en la modalidad de atraco no guardan correlación con los homicidios cometidos por GAO o GAO-r. Los homicidios perpetrados por estos grupos tienen como objetivo principal la retaliación en ajustes de cuentas y no están relacionados con el robo de dispositivos móviles.
- Los homicidios por sicariato tienen una relación muy significativa e inversamente proporcional con los hurtos a personas por engaño. Los homicidios se producen debido a la disputa por el control de las rutas de microtráfico en zonas rurales, mientras que los pocos hurtos registrados ocurren en áreas urbanas.

En consecuencia, estas correlaciones de la región se encuentran dentro del ámbito de interacción 4 en la identificación de problemáticas. Esto se debe a su impacto directo en los ámbitos locales, donde la droga sale del lugar de cultivo y se transporta por los municipios hasta su destino final.

En esta jurisdicción, los homicidios se relacionan principalmente con ajustes ilegales de cuentas y son inversamente proporcionales a los hurtos en sus diversas modalidades. Los hurtos, por otro lado, son más comunes en las zonas urbanas, mientras que los homicidios ocurren predominantemente en zonas rurales. El ajuste ilegal de cuentas se debe al control territorial en áreas con cultivos de coca y amapola. Además, en 2021 se registraron 392 capturas relacionadas con el tráfico, la fabricación o el porte de estupefacientes, lo que lo convierte en el tercer delito más común en términos de capturas.

### *Región de Policía 8*

Los departamentos y municipios que componen esta región desde una perspectiva político-administrativa son Atlántico, Bolívar, Magdalena, La Guajira, Sucre y Cesar, así como las policías metropolitanas de Barranquilla, Cartagena y Santa Marta. En esta área, se han identificado las siguientes correlaciones:

- Existe una relación fuerte y directamente proporcional entre el porte ilegal de armas y los homicidios por atraco. Esto se debe a que el tráfico de armas ilícitas supera de manera amplia las incautaciones realizadas por la policía. Los delincuentes encuentran relativamente fácil obtener nuevas armas en el mercado negro, lo que contribuye a la persistencia de los homicidios por atraco.
- Se observa una correlación significativa y directamente proporcional entre las capturas domiciliarias por homicidio y los homicidios por atraco. Esto sugiere que algunas personas que han sido detenidas por homicidio continúan cometiendo este tipo de delito. Es evidente que las medidas de arresto domiciliario no han demostrado ser efectivas en la reducción de los homicidios por atraco.
- Existe una correlación notable y directamente proporcional entre las capturas realizadas por homicidio y los homicidios por atraco. Esto se debe a que los perpetradores no parecen temer a las consecuencias legales, ya que están acostumbrados a cometer este tipo de delito y a quedar en libertad después de ser arrestados por las autoridades.

En consecuencia, las correlaciones identificadas en esta región se encuentran dentro del ámbito de interacción 5 en la identificación de problemáticas, esto significa que tienen un impacto directo en los contextos locales donde se producen estos delitos. Esta región, que abarca múltiples departamentos y áreas metropolitanas de policía, se caracteriza por un alto número de casos de hurto de motocicletas, delito que guarda una relación inversamente proporcional con los homicidios. Además, los homicidios en esta región suelen estar relacionados con ajustes de cuentas y venganzas, en especial, en las áreas metropolitanas, donde el préstamo ilegal de dinero tipo “gota a gota” también es un problema común.

## Discusión

El comportamiento delictivo en Colombia no presenta una homogeneidad en todo el país. Delitos como el homicidio, en sus diversas modalidades, varían según la ubicación geográfica y las características sociales de cada comunidad, como el género, la edad, el grupo racial o el estrato social de las víctimas

(Briceño, 2012). Esto se ha identificado por medio de modelos estadísticos, como la correlación de Spearman, aplicados a los registros delictivos de cada unidad policial a nivel nacional.

Por ejemplo, se ha observado que, en departamentos como Antioquia, Chocó y Córdoba, incluido el Urabá, así como también en las áreas metropolitanas del Valle de Aburrá y Montería predominan los casos de homicidios relacionados con sicariato, que muestran una correlación significativa e inversamente proporcional con las lesiones causadas por riñas. Por otro lado, en Risaralda, Caldas, Quindío, Pereira y Manizales, los homicidios en la modalidad de sicariato se relacionan, en su mayoría, con ajustes de cuentas ilegales vinculadas al microtráfico.

Estos hallazgos permiten identificar las variaciones delictivas en cada unidad policial y destacan la importancia de la intervención por parte de las instituciones públicas para prevenir la ocurrencia de estos delitos y fortalecer las condiciones de convivencia y seguridad ciudadana en cada región.

Según los resultados de las correlaciones de Spearman, este modelo estadístico ha demostrado que algunos delitos mantienen una correlación positiva en sus modalidades de comisión, independientemente de la ubicación geográfica, como el homicidio por atraco, que se relaciona directamente con las lesiones causadas por riñas en departamentos como Cundinamarca, Boyacá, San Andrés y Providencia, Amazonas, así como en el área de la Policía Metropolitana de Tunja. Esta tendencia también se presenta en Huila, Tolima, Caquetá, Putumayo y las áreas metropolitanas de Ibagué y Neiva. Esto sugiere que ciertas conductas delictivas son comunes en todo el territorio nacional.

Sobre la base de los datos obtenidos en esta investigación, se destaca que el homicidio es un delito que presenta múltiples correlaciones con otros delitos en diversas modalidades en todo el país, lo que facilita la materialización de otras conductas punibles, como el hurto de celulares por atraco y raponazo en departamentos como Vichada, Meta, Casanare, Vaupés, Guainía, Guaviare, así como en el área de la Policía Metropolitana de Villavicencio. Esta identificación objetiva permite determinar cuáles conductas delictivas están relacionadas con el homicidio y establecer acciones focalizadas.

Dado que se han identificado los niveles de correlación delictiva, es necesario intervenir estas zonas mediante ofertas institucionales tanto operativas como

preventivas de forma simultánea, esto contribuirá a la creación de entornos seguros en áreas urbanas y rurales, y ayudará a contener la materialización de conductas punibles. Por lo tanto, es fundamental que las instituciones públicas adopten e implementen herramientas estadísticas de correlación que faciliten la identificación de comportamientos delictivos a nivel nacional.

### Conclusiones

La necesidad de documentar los procedimientos en materia de información sobre la comisión de los delitos (Policía Nacional del Colombia, 2020) hace que se requiera la utilización de herramientas para la detección de datos atípicos, las cuales, según Muñoz y Amón (2013), “permiten realizar el análisis de grandes cantidades de información facilitando para el caso de los valores atípicos multivariantes identificar de manera más sencilla las correlaciones entre las variables” (p. 23). Esto es particularmente relevante en el ámbito de la seguridad, donde la identificación temprana de patrones anómalos puede ayudar a prevenir delitos y mejorar la respuesta institucional.

El análisis de datos en el contexto de la seguridad pública se ha vuelto un área de creciente interés, ya que permite a las autoridades no solo reaccionar ante los delitos, sino también anticiparse a ellos. La Policía Nacional de Colombia ha adoptado modelos de vigilancia comunitaria que integran la participación ciudadana y el uso de tecnologías de información para mejorar la seguridad en las comunidades (Policía Nacional de Colombia, 2020). Este enfoque se alinea con las recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas, que promueve la creación de “Ciudades Seguras” mediante la colaboración entre la policía y la comunidad (Policía Nacional de Colombia, 2020).

Además, la literatura sobre análisis de datos en criminología sugiere que el uso de métodos estadísticos avanzados, como el análisis de regresión y la minería de datos, puede ser crucial para identificar y comprender las dinámicas delictivas en diferentes contextos (Chainey & Ratcliffe, 2005). Estas técnicas permiten a los analistas discernir patrones que pueden no ser evidentes a simple vista, lo que resulta en una gestión más efectiva de los recursos policiales y en una mejora en la seguridad ciudadana.



Por lo anterior, la ciencia de datos aplicada a la prestación del servicio de policía a nivel nacional es una herramienta estadística que permite planificar cada servicio basándose en evidencias objetivas, formular planes y anticipar la comisión de delitos (Rodríguez-Ortega et al., 2019).

En consecuencia, con esta herramienta se facilita la implementación de acciones institucionales de forma focalizada y diferencial, pues se determina en qué zona geográfica (rural o urbana) intervenir para abordar las causas generadoras del delito en cada territorio. Así se logra implementar estrategias preventivas, entendidas como el conjunto de procesos que permiten identificar, comprender, caracterizar, priorizar y anticipar riesgos en determinado territorio (Policía Nacional de Colombia, 2014). Para lograr esto, se utiliza el método de correlación de rangos de Spearman, que identifica los patrones de conducta delictiva y las modalidades empleadas por los actores criminales en territorios específicos, los cuales pueden variar significativamente en las diversas regiones de Colombia. Las acciones que deben ser implementadas por las instituciones públicas encargadas de mantener las condiciones necesarias para que los habitantes del territorio colombiano convivan en paz deben ser diferenciadas y focalizadas en cada uno de los territorios.

Lo anterior se debe a que los niveles de correlación identificados mediante la metodología aplicada permiten determinar cuáles son las conductas delictivas específicas en ciertas zonas geográficas que requieren intervención por parte de cada institución, con el fin de prevenir la materialización de estos comportamientos.

## Referencias

- Asamblea Nacional Constituyente. (1991). *Constitución Política de Colombia de 1991*. Gaceta Constitucional 116 de 20 de julio de 1991. [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion\\_politica\\_1991.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html)
- Barbosa, G. (2002). *Tipo objetivo*. En J. Agudelo, G. Barbosa, H. Barreto, D. Bazzani, Á. Buitrago, J. Caldas, S. Castro, M. Córdoba, L. Cruz, J. Ferro, V. Gaviria, C. Gómez, I. González, C. Mariño, W. Monroy, C. Ruiz, C. Sampederro, A. Suárez, y J. Urbano, *Lecciones de derecho penal: parte general*. Universidad del Externado.

- Briceño, R. (2012). La comprensión de los homicidios en América Latina: ¿pobreza o institucionalidad? *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(12), 3159-3170 <https://doi.org/10.1590/s1413-81232012001200002>
- Carranza, E. (2004). Políticas públicas en materia de seguridad de los habitantes frente al delito en América Latina. En J. Sáez Capel (Ed.), *Seguridad, proceso penal y derechos humanos en América Latina y el Caribe* (pp. 19-40). Ed. Proa XXI.
- Centro de Observación para la Seguridad y Convivencia Ciudadana. (2021). *Modalidades de homicidio y otros tipos de delitos*. Policía Nacional de Colombia.
- Chainey, S. & Ratcliffe, J. (2005). *GIS and crime mapping*. Wiley.
- González, A. & Sánchez, A. (2008). *Criminología* (2.ª edición). Editorial Porrúa.
- Kubrin, C., Stucky, T., & Krohn, M. (2008). *Researching theories of crime and deviance*. Oxford University Press.
- Lahura, E. (2003). *El coeficiente de correlación y correlaciones espúreas* (Documento de Trabajo n.o 218, Departamento Académico de Economía). Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Mahalanobis, P. C. (1936). On the generalized distance in statistics. *Proceedings of the National Institute of Science of India*, 2(1), 49-55. <http://library.isical.ac.in:8080/jspui/handle/10263/6765>
- Martínez, R. & Fernández, A. (2008). *Árbol de problema y áreas de intervención*. Cepal. <https://shre.ink/Dr3u>
- Merton, R. K. (1938). Social structure and anomie. *American Sociological Review*, 3(5), 672-682. <https://doi.org/10.2307/2084686>
- Muñoz, J. & Amón, I. (2013). Técnicas para detección de outliers multivariantes. *Revista de Telecomunicaciones e Informática*, 3(5), 11-25. <https://shre.ink/Dr5m>
- Organización de las Naciones Unidas. (2009). *Teoría y práctica de la seguridad humana. Aplicación del concepto de seguridad humana y el Fondo Fiduciario de las Naciones Unidas para la Seguridad de los Seres Humanos*. ONU. [https://procurement-notices.undp.org/view\\_file.cfm?doc\\_id=40197](https://procurement-notices.undp.org/view_file.cfm?doc_id=40197)

- Organización de las Naciones Unidas. (2016). Manual de Seguridad Humana. ONU. <https://www.un.org/humansecurity/wp-content/uploads/2023/02/HS-handbook-Spanish.pdf>
- Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos. (2009). Informe anual del alto comisionado de las naciones unidas para los derechos humanos e informes de la oficina del alto comisionado y del secretario general. ACNUDH. <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2009/7033.pdf>
- Pérez, A. (2017). *Policía para Desarrollo Humano —PDH—. Convivencia, seguridad ciudadana y tipologías en América Latina y el Caribe. Epistemología y estrategia de desarrollo humano en la Policía a través de la seguridad ciudadana*. Grupo Editorial Ibáñez.
- Policía Nacional de Colombia. (2010). *Estrategia institucional para la seguridad ciudadana: Plan Nacional de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes (PNVCC)*. Policía Nacional de Colombia. <https://shre.ink/DrAG>
- Policía Nacional de Colombia. (2014). *Actualización tomo 2.2. Modelo Nacional de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes—MNVCC*. Policía Nacional de Colombia. <https://shre.ink/DrLu>
- Policía Nacional de Colombia. (2020). *Documento metodológico de la operación estadística “Conductas y Servicios de Policía en Colombia”*. Policía Nacional de Colombia.
- Policía Nacional de Colombia. (2023). *Cartilla de seguridad humana*. Policía Nacional de Colombia. <https://www.policia.gov.co/cartilla-seguridad-humana>
- Restrepo, L. & González, J. (2007). De Pearson a Spearman. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 20(2), 183-192. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/rccp/article/view/324135>
- Rodríguez-Ortega, J. D., Duarte, Y. A., Gómez, C., & Cadavid, J. A. (2019). Seguridad ciudadana, violencia y criminalidad: una visión holística y criminológica de las cifras estadísticas del 2018. *Revista Criminalidad*, 61(3), 9-58. <https://revistacriminalidad.policia.gov.co:8000/index.php/revcriminalidad/article/view/65>

- Sherman, L. (2013). The rise of evidence-based policing: Targeting, testing, and tracking. *Crime and Justice*, 42 (*Crime and Justice in America 1975–2025*), 377-451. <https://doi.org/10.1086/670819>
- Sistema de Información Estadístico, Delincuencial, Contravencional y Operativo de la Policía Nacional. (2009). *Manual de instrucción de los componentes y la funcionalidad del Sistema de Información Estadístico, Delincuencial, Contravencional y Operativo realizado por la Policía Nacional*. Policía Nacional de Colombia, Dirección de Investigación Criminal e INTERPOL.
- Tudela, P. (2015). Análisis criminal, proactividad y desarrollo de estrategias policiales basadas en la evidencia. *Revista Criminalidad*, 57(1), 137-152. <https://revistacriminalidad.policia.gov.co:8000/index.php/revcriminalidad/article/view/166>
- Vásquez, B. & Corrales, S. (2017). Análisis de correlación de la violencia y la criminalidad en el noreste de México entre 2008 y 2014. *Sociedad y Economía*, (32), 127-146. <https://doi.org/10.25100/sye.v0i32.3881>
- Vázquez, C. & Soto, C. (2013). El análisis geográfico del delito y los mapas de la delincuencia. *Revista de Derecho Penal y Criminología*, (9), 419-448. <https://revistas.uned.es/index.php/RDPC/article/view/24567>

---

# CONVICUBO: METODOLOGÍA PARA EL FORTALECIMIENTO 4. DE LA CONVIVENCIA Y LA SEGURIDAD CIUDADANA

**CONVICUBO: Methodology for Strengthening  
Coexistence and Citizen Security**

---

<https://doi.org/10.22335/480j1f25>

**Ángela Orozco Ahumada, Andrés Pérez Coronado,  
Gustavo Canavire Bacarreza**

## **Cómo citar este capítulo:**

Orozco, Á., Pérez, A., & Canavire-Bacarreza, G. (2024). CONVICUBO: metodología para el fortalecimiento de la convivencia y la seguridad ciudadana. En J. Lozano Medina (Ed.), *Analítica de datos para la seguridad ciudadana* (pp. 141-168). Editorial de la Dirección de Educación Policial de la Policía Nacional de Colombia. <https://doi.org/10.22335/480j1f25>

## **Resumen**

La convivencia establece las bases para el ejercicio responsable de la libertad y el respeto a la dignidad y los derechos humanos. Existe una conexión intrínseca entre convivencia y seguridad ciudadana, pues esta última contribuye a armonizar comportamientos contrarios a la convivencia y a promover una cultura de legalidad y valores democráticos. Esta sinergia es fundamental para prevenir delitos, proteger a los ciudadanos y reducir los costos sociales y estatales.

La construcción de convivencia y seguridad ciudadana busca transformar entornos y mejorar las condiciones de vida de las comunidades con el fin de prevenir comportamientos disruptivos y delictivos, al mismo tiempo que fomenta una cultura de legalidad y solidaridad. Para abordar estos desafíos, se ha desarrollado la metodología CONVICUBO con el propósito de mejorar la convivencia y la seguridad ciudadana mediante la recopilación y el análisis de datos, identificando variables claves que permitan diseñar políticas y programas que aborden las diversas amenazas a la convivencia y la seguridad.

El objetivo de este capítulo es destacar la importancia de la recopilación y análisis de datos en el diseño de políticas y estrategias para mejorar la convivencia y la seguridad ciudadana. Se analizarán la implementación, los resultados, la evaluación y los ajustes de la metodología CONVICUBO en diversas comunidades, incluyendo habitantes de calle, víctimas del conflicto, propiedades de diferentes estratos socioeconómicos, municipios y ciudades intermedias. Esta herramienta recopila información a partir de la cual se realiza el análisis de datos detallados.

En conclusión, se subraya la relevancia de identificar variables delictivas claves a partir de la información recolectada en los microterritorios para el diseño de políticas y programas sociales. Esto permite mejorar la calidad del servicio policial, combatir el delito y promover una convivencia y una cultura ciudadana más seguras.

**Palabras clave:** convivencia, seguridad ciudadana, empatía, prototipo, inteligencia artificial, analítica de datos

### Abstract

Coexistence establishes the foundation for the responsible exercise of freedom and respect for dignity and human rights. There is an intrinsic connection between coexistence and citizen security, as the latter contributes to harmonizing behaviors that are contrary to coexistence. Both coexistence and citizen security work together to promote a culture of legality and democratic values. This synergy is essential for preventing crime, protecting citizens, and reducing social and state costs.

The construction of coexistence and citizen security aims to transform environments and improve living conditions in communities to prevent disruptive and criminal behaviors while fostering a culture of legality and solidarity. To address these challenges, the CONVICUBO methodology has been developed to enhance coexistence and citizen security through data collection and analysis, identifying key variables that enable the design of policies and programs that address various threats to coexistence and security.

The objective of this chapter is to highlight the importance of data collection and analysis in the design of policies and strategies to improve coexistence and citizen security. The implementation, results, evaluation, and adjustments of the CONVICUBO methodology in various communities will be analyzed, including homeless populations, victims of conflict, properties across different socioeconomic strata, municipalities, and intermediate cities. This tool gathers information that facilitates the analysis of detailed data, providing insights that aid in the design of more effective interventions.

In conclusion, the relevance of identifying key criminal variables based on the information collected in microterritories is emphasized for the design of social policies and programs. The importance of data in identifying criminal patterns within different variables in microterritories is highlighted. This allows for the improvement of police service quality, crime combat, and the promotion of safer coexistence and civic culture.

*Keywords:* coexistence, citizen security, empathy, prototype, artificial intelligence, data analytics.

### Introducción

En el ámbito de la seguridad ciudadana, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) señala a la región de América Latina y el Caribe (ALC) como la más violenta del mundo, con una tasa de homicidios de 24 por cada 100 000 habitantes en el 2015, cuatro veces el promedio mundial. Además, el coste total del delito asciende al 3% del producto interno bruto (PIB), con un rango del 2.41% al 3.55% (BID, 2017). Del total de estos costes, el 42% corresponde al gasto público, en especial, en servicios policiales; el 37%, a gastos privados; y el 21%, a los costes sociales de la delincuencia, principalmente por victimización (BID, 2017).

La inseguridad afecta de manera negativa al desarrollo humano, incrementa la violencia y el delito, y tiene repercusiones adversas en variables y procesos económicos, sociales y políticos que obstaculizan tanto el desarrollo general como el bienestar humano (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2009). Según Guerra (2005), la violencia y el crimen juvenil, por ejemplo, son factores que exacerban estas problemáticas y afectan directamente la calidad de vida en las comunidades más vulnerables.

Los problemas de convivencia y seguridad ciudadana son resultado de diversas variables que deben ser recolectadas para luego analizarlas, comprenderlas e implementar estrategias y políticas para su mitigación. Según Farroppa y Kliksberg (2010), la modernización de la policía en América Latina ha sido un desafío, en parte, debido a la falta de comprensión integral de estos fenómenos. Con el fin de obtener información para identificar tales variables, comprender los fenómenos y patrones delictivos, y georreferenciar las áreas donde se concentran los delitos y las acciones contrarias a la convivencia, se creó CONVICUBO en el marco del Programa Liderazgo por Bogotá 2015-2016, de la Universidad de los Andes, con financiamiento de la Fundación Liderazgo y Democracia, ProBogotá e Invest Bogotá, y con la orientación de Claudia Aparicio Yáñez, miembro del Consejo de Asesores de la Organización Internacional de Directivos de Capital Humano.

Los ciudadanos desempeñan un papel crucial en la construcción de la seguridad ciudadana, ya que son quienes se encuentran en el territorio y pueden proporcionar información para realizar análisis de datos con el fin de combatir el delito y mejorar la convivencia y la cultura ciudadana. La participación ciudadana, como indica Balcazar (2003), es fundamental para el éxito de cualquier estrategia de seguridad, ya que promueve la corresponsabilidad y el empoderamiento comunitario.

### Concepto

El CONVICUBO, “cubo de la convivencia”, es un producto de innovación adaptativo diseñado para llevar a cabo el diagnóstico de convivencia y seguridad ciudadana. Su objetivo es recopilar información y analizar datos para identificar variables claves que permitan la elaboración de políticas y estrategias destinadas a abordar problemas de convivencia y manifestaciones delictivas (Balcazar, 2003).



Dado que la recolección de información y la calidad de los datos son aspectos fundamentales para esta herramienta de diagnóstico, la metodología se enfoca en fomentar una mayor y mejor interacción entre los ciudadanos (Guerra, 2005).

La metodología completa del CONVICUBO se estructura en cuatro etapas: recolección de información, análisis de datos, acción y sostenibilidad. Cada fase se desarrolla a partir de componentes que se desglosan en objetivos, actividades y productos específicos (PNUD, 2009).

Como herramienta adaptativa, el CONVICUBO puede adaptarse para su uso en diferentes poblaciones y comunidades, ya que se basa en dos enfoques: territorial y diferencial. Estos enfoques son los pilares conceptuales y metodológicos que guían el diagnóstico, el análisis y la implementación de la herramienta (Farroppa & Kliksberg, 2010).

El enfoque territorial se centra en el territorio y parte del diagnóstico de las necesidades específicas del espacio, para lo cual utiliza una perspectiva multidimensional e interdisciplinaria que abarca aspectos económicos, sociales, políticos, ambientales y culturales. Este enfoque comienza desde una visión micro para luego expandirse a una macro, lo que facilita la formulación de políticas públicas (PNUD, 2013).

Por otro lado, el enfoque diferencial reconoce la existencia de grupos poblacionales con características y condiciones particulares, como género, orientación sexual, identidad de género, pertenencia étnica e indígena, ciclo vital, discapacidad o aquellas personas que han sufrido vulneraciones específicas (embarazo adolescente, ser madre/padre cabeza de familia, ser víctimas del conflicto armado, violencia intrafamiliar, desvinculación de grupos armados, ser migrantes o víctimas de violencia sexual) (Oviedo, 2010). Este enfoque busca guiar un abordaje para la toma de decisiones y la formulación de proyectos o políticas tanto públicos como privados (Sagant & Demers, 2007), ajustados a las realidades y necesidades particulares de estos grupos.

### Metodología

La metodología se estructura en cuatro etapas: recolección de información, análisis de datos, acción y una fase paralela a las tres anteriores, que es la de sostenibilidad (PNUD, 2012).

## Recolección de información

Implica un contacto inicial y la generación de los insumos necesarios para iniciar el proceso. Esta etapa incluye los componentes de acercamiento y diagnóstico.

1. Acercamiento: Busca establecer confianza con la comunidad para facilitar la interlocución y el intercambio de información desde la perspectiva de la investigación acción participativa (IAP). El objetivo es establecer canales de comunicación con la comunidad y otros actores presentes en el territorio, para constituir así una red de apoyo para el acompañamiento del proceso (Balcazar, 2003).
2. Diagnóstico: Proceso de recolección de variables e información georreferenciada para caracterizar el microterritorio. El objetivo es obtener datos suficientes que permitan realizar un análisis posterior de la convivencia y la seguridad ciudadana (OEA, 2008). Para este diagnóstico se recopila la siguiente información, proporcionada por los ciudadanos y otros actores presentes en el territorio:
  - » *Construcción de confianza y comunicación*: Se recopila información sociodemográfica para caracterizar a los participantes y comprender sus necesidades particulares, georreferenciadas, para permitir un análisis posterior y la predicción de comportamientos (Couffignal, 2013).
  - » *Conexión con el territorio*: Se realiza la georreferenciación de sitios seguros, inseguros, zonas de esparcimiento, áreas que necesitan mejoras, lugares con problemas visibles y zonas problemáticas en el territorio (PNUD, 2009).
  - » *Articulación de actores*: Se identifican líderes, instituciones y actores relevantes para la generación y solución de problemas en el territorio (Lleras, 2009).
  - » *Participación comunitaria*: Se recoge información sobre los problemas de seguridad presentes en el territorio, así como las soluciones propuestas por la comunidad (Pérez, 2017).

A partir de este diagnóstico, se genera una base de datos que contiene toda la información recopilada (Kliksberg, 2010).

### Análisis de datos

Se lleva a cabo un análisis exhaustivo de la información recolectada disponible en la base de datos y en fuentes abiertas. Este análisis implica la aplicación de técnicas como la minería de texto, la codificación y la categorización de la información recolectada y analizada, lo que permite obtener los siguientes resultados (Tolan & Guerra, 1994):

- Georreferenciación de problemas de convivencia y actos delictivos;
- identificación de tendencias y patrones delictivos;
- reconocimiento de patrones de comportamiento;
- identificación de variables significativas en materia de convivencia y seguridad ciudadana, así como de la correlación entre ellas;
- establecimiento de correlaciones entre modalidades delictivas y variables significativas;
- identificación de áreas que requieren fortalecimiento en el territorio;
- mapeo de la red de actores en el territorio;
- identificación de la estructura de redes de organizaciones criminales;
- distinción de emprendimientos formales e informales en el territorio;
- retroalimentación a los ciudadanos, en la que se comunican los resultados obtenidos en el diagnóstico por medio de presentaciones, piezas de comunicación, conferencias, entre otros recursos (Hasso Plattner Institute of Design at Stanford, 2016).

En esta fase se obtiene un diagnóstico completo a partir de la información recolectada y la integración de bases de datos institucionales y de acceso público (PNUD, 2013).

### Fase de acción

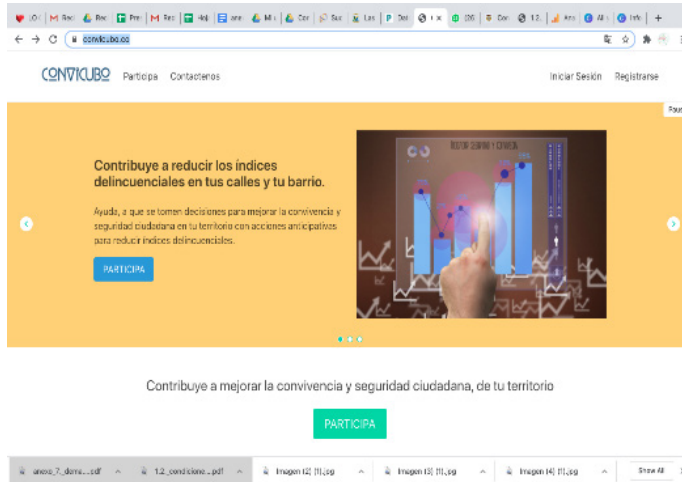
Implementación de soluciones articuladas basadas en los hallazgos del diagnóstico. Implica la colaboración estrecha con los ciudadanos para refinar las propuestas o acciones que se van a implementar. Se considera tanto lo sugerido por la comunidad como lo identificado en el diagnóstico y lo analizado por el equipo del CONVICUBO (BID, 2017).

### Fase de sostenibilidad

El CONVICUBO se despliega en tres formas distintas: CONVICUBO cercano, CONVICUBO urbano y CONVICUBO web.

- **CONVICUBO cercano:** Este despliegue se realiza en espacios específicos dentro de la comunidad utilizando herramientas económicas, como carteleras, con el objetivo de fortalecer los lazos de confianza y la comunicación entre los ciudadanos. Esto tiene un impacto significativo en la mejora de la convivencia y la seguridad ciudadana, ya que se recopila información de manera analógica, que luego se incorpora a una base de datos (Fundación Paz Ciudadana et al., 2001).
- **CONVICUBO urbano:** El mobiliario se utiliza en comunidades y espacios públicos para implementar la metodología del CONVICUBO de forma tanto analógica como digital. La información se recopila de manera analógica y digital, y luego se integra en una base de datos (Farroppa & Kliksberg, 2010).
- **CONVICUBO web:** La aplicación web <https://convicubo.co/> (Figura 25) se utiliza para realizar el diagnóstico georreferenciado de seguridad y convivencia ciudadana. Por medio de esta plataforma, se recopila una base de datos que luego se utiliza para el análisis posterior (OEA, 2015).

**Figura 1**  
*Diagnóstico georreferenciado de seguridad y convivencia ciudadana*



Nota. Tomada de <https://convicubo.co>.

**Tabla 1**  
*Variables de despliegue del CONVICUBO*

Herramientas	Variables	Significado
COMUNIDAD	Vida en el barrio	Permiten entender cómo es la relación del ciudadano con su entorno comunitario.
	Relación con los vecinos	
	Zonas seguras	Zonas donde el ciudadano percibe o siente seguridad
	Zonas inseguras	
	Zonas de mal aspecto	Zonas que al ciudadano le gustaría mejorar por basuras o por falta de iluminación
Zonas donde la pasas bien	Zonas donde el ciudadano se divierte	

## Análisis de datos para la seguridad ciudadana

Herramientas	Variables	Significado
¡QUÉJATE!	Zonas que le gustaría mejorar	Zonas que le gustaría mejorar ya sea por inseguridad, o bien por falta de aseo, iluminación, infraestructura, etc.
	Problemática	Problemática de convivencia y seguridad ciudadana que más afecta al ciudadano
	Situación problemática	Situación de la problemática planteada por el ciudadano
	Actores positivos	Actores que aportan o deberían aportar a la mejora del problema identificado
	Actores negativos	Actores que afectan el problema e impiden su mejora
	Zona de la problemática	Ubicación del problema en el territorio
TALENTO/OFICIO/ EMPLEO	Tiene talento/oficio	Talento/oficio/emprendimiento que ofrece el ciudadano

## Resultados

El CONVICUBO ha sido implementado en diversos contextos con el fin de recopilar información para su posterior análisis.

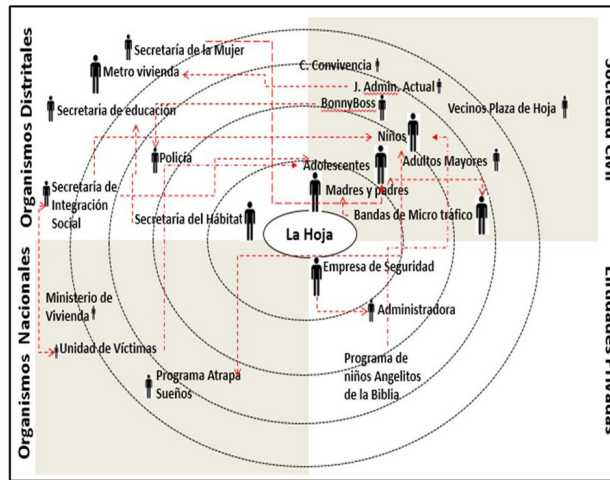
### CONVICUBO cercano ‘Plaza de la Hoja’

La implementación comenzó en noviembre del 2015 en Plaza de la Hoja, una propiedad horizontal habitada por 457 familias víctimas del conflicto armado. Se inició con una fase de acercamiento y exploración, seguida de la recolección de información por medio de entrevistas no estructuradas, reuniones con vecinos, encuentros con la mesa intersectorial de la localidad de Puente Aranda y reuniones cara a cara con actores involucrados (Lunecke & Ruiz, 2007).

Durante el análisis de datos se identificaron los actores clave (Figura 26) y se describió su rol. Este proceso permitió comprender cuáles grupos poblacionales necesitaban apoyo o diagnóstico y cuáles estaban siendo sobrediagnosticados o contaban con diversas ofertas de instituciones públicas y/o privadas; también se identificaron los grupos que requerían intervención institucional (PNUD, 2009). Además, el análisis reveló la presencia y la influencia de bandas de microtráfico en las inmediaciones de la propiedad horizontal, especialmente cerca de los adolescentes que participaban en programas ofrecidos por entidades presentes en el territorio (Guerra, 2005).

Con base en los hallazgos, se establecieron líneas de acción para desarrollar soluciones colectivas en proyectos de vivienda de interés social y prioritario.

**Figura 2**  
*Mapa de actores*



Nota. Tomada de <https://convicubo.co>.

Con el objetivo de recopilar la mayor cantidad de información sobre seguridad ciudadana, se llevó a cabo un ejercicio con el personal del cuadrante de la localidad de Puente Aranda. Durante este ejercicio, se compiló información por medio de una cartografía social y la recepción de denuncias informales y anónimas por parte de los habitantes. Este proceso permitió, a partir de la información recopilada, desarticular un grupo de jóvenes dedicados a la venta

de drogas, así como establecer un canal de comunicación adicional entre los habitantes y la Policía Metropolitana de Bogotá (Molina-Suárez, 2008).

### CONVICUBO urbano con habitantes de calle (homeless)

Este CONVICUBO fue instalado con el propósito de recopilar información georreferenciada sobre los sitios de consumo y venta de drogas en Bogotá, así como información que permitiera a la policía abordar alternativas de servicio para trabajar con los habitantes de calle. Todo el proceso de recolección se llevó a cabo en colaboración con un grupo de subtenientes de la Policía Nacional en curso de ascenso en la Escuela de Postgrados de la Policía Nacional de Colombia, como parte del curso de Innovación Policial (Kliksberg, 2010).

A partir de la recopilación de información, se evidenció que las personas sin hogar se vieron desplazadas y que sus patrones de consumo cambiaron tras la desarticulación del Bronx, el principal punto de venta de drogas en Bogotá. Se georreferenciaron los lugares de venta y expendio en toda la ciudad (Finquelievich et al., 2001).

### CONVICUBO urbano propiedad horizontal

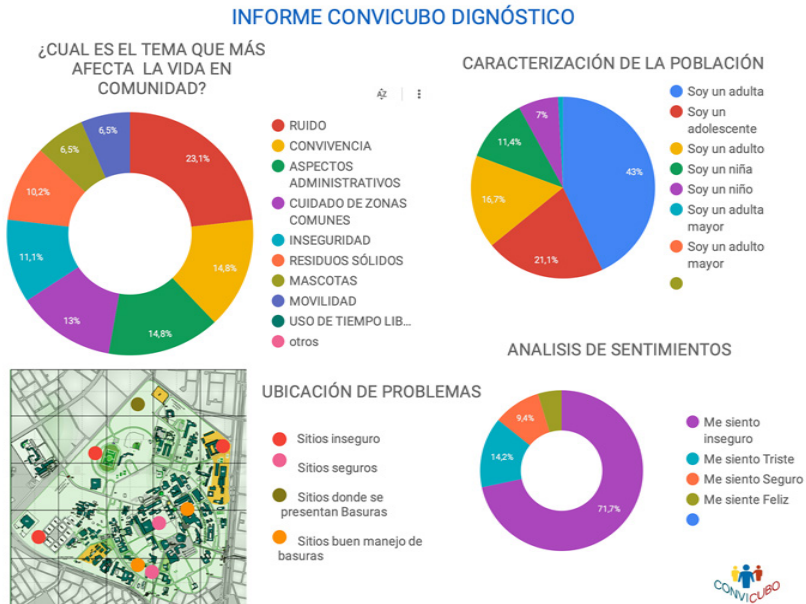
El CONVICUBO se empleó como herramienta para llevar a cabo el diagnóstico de convivencia, seguridad ciudadana, aspectos ambientales y administrativos en proyectos de propiedad horizontal desarrollados por la Constructora Bolívar. Este ejercicio se realizó en cinco proyectos de propiedad horizontal e influyó en aproximadamente 5500 personas (Kliksberg, 2010).

Durante este proceso, se recopiló información demográfica que permitió identificar el número y las características de los participantes. Además, se recolectó información sobre los problemas de convivencia y seguridad ciudadana, los cuales se georreferenciaron; también se identificaron actores clave y se georreferenciaron zonas específicas (seguras, inseguras, de mejora y de preocupación). Con estos datos, se elaboraron un plan de seguridad y una estrategia para el adecuado manejo de mascotas, ruido, basura y para la construcción de confianza. También se identificaron patrones de comportamiento,



se detectaron datos atípicos, se georreferenció el delito y se mapeó la red de actores (Figura 27).

**Figura 3**  
Resultados diagnósticos

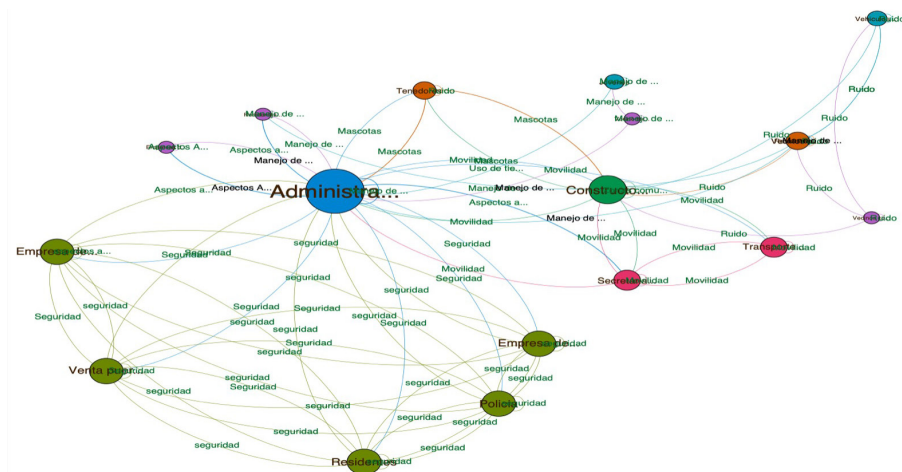


Nota. Tomada de <https://convicubo.co>.

En el análisis de datos se identificó que, en los estratos socioeconómicos 1 y 2, los principales problemas presentes en las propiedades horizontales suelen ser delitos tales como hurto, riñas y homicidios. Además, se observaron problemas de convivencia comunes en todas las propiedades, como ruido, mascotas, mal manejo de zonas comunes y disposición de basuras (Figura 28).

En cuanto a la red de actores, en la Figura 28 se pueden observar los nodos, las relaciones sólidas y las poco consolidadas entre los diferentes actores presentes en el territorio. Esto permite comprender la organización de los diferentes grupos, líderes y organizaciones que deben tenerse en cuenta para el diseño de políticas y estrategias dirigidas a abordar las diversas manifestaciones que afectan la convivencia en las propiedades horizontales.

**Figura 4**  
*Resultados diagnósticos*



*Nota.* Tomada de <https://convicubo.co>.

### CONVICUBO web

Considerando las implementaciones previas, en las que la mayoría de los datos se recolectaron de forma análoga, surgió la necesidad de recopilar información de manera masiva y estructurada por medio de una aplicación (*App*), con el objetivo de facilitar el análisis de datos. Con la aplicación del CONVICUBO web se han realizado principalmente dos ejercicios: uno con vendedores ambulantes y otro en la ciudad de Ibagué (Kliksberg, 2010).

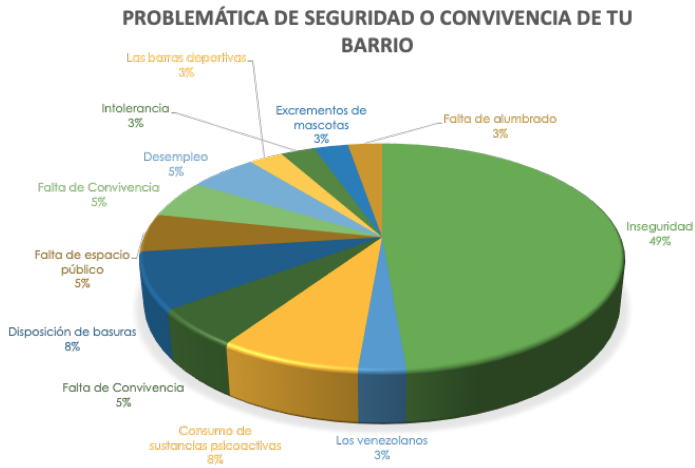
### *CONVICUBO web con vendedores ambulantes*

Se llevó a cabo un ejercicio en diciembre del 2020 con trabajadores de la economía popular (vendedores ambulantes) ubicados en la localidad de Suba, en Bogotá, Colombia. El objetivo fue realizar un diagnóstico de seguridad y convivencia en el lugar donde residen y trabajan, priorizando los aspectos por mejorar para contrarrestar el impacto del COVID-19 en su calidad de vida. La

información recolectada permitió identificar los problemas de convivencia y seguridad ciudadana, así como la correlación entre las soluciones propuestas por los ciudadanos (Molina-Suárez, 2008).

**Figura 5**

*Problemática de seguridad o convivencia*



*Nota.* Tomada de <https://convicubo.co>.

A partir de los datos georreferenciados, se identificaron las zonas seguras, las inseguras y aquellas que requieren mejoras. En cuanto a las zonas de trabajo, estas fueron catalogadas como seguras (Figura 30), especialmente durante la franja horaria de 10:00 a. m. a 7:00 p. m., o hasta que la luz natural lo permita, ya que muchos no disponen de iluminación propia en sus puestos de trabajo. Después de las 7:00 p. m., los trabajadores ambulantes se desplazan a sus lugares de residencia. Al respecto, el 30% lo hacen en bicicleta, el 28% utilizan el transporte público y el 42% se desplazan a pie. Los trabajadores identificaron como inseguras las zonas cercanas a sus hogares; sobre este punto, al 46% de ellos les gustaría mejorar la seguridad debido a la presencia de pandillas y a la venta de estupefacientes por parte de bandas organizadas locales (Molina-Suárez, 2008).

**Figura 6**  
*Lugares donde se sienten seguros*



Nota. Tomada de <https://convicubo.co>.

Las zonas por mejorar (Figura 31), ubicadas en los mismos polígonos de las zonas inseguras (Figura 32), las georreferencian por problemas de ornato e inseguridad.

**Figura 7**  
*Zonas por mejorar*



Nota. Tomada de <https://convicubo.co>

**Figura 8**  
*Zonas inseguras*



Nota. Tomada de <https://convicubo.co>.

Al indagar sobre la problemática específica de la inseguridad, los participantes mencionaron variables como la falta de iluminación, la disposición inadecuada de basuras y la escasez de parques como aspectos que contribuyen a su aumento en las zonas identificadas.

### *Diagnóstico georreferenciado de convivencia y seguridad ciudadana en Ibagué, Colombia*

Para reducir los delitos en Ibagué, capital del departamento del Tolima, entre abril y julio del 2022 se llevó a cabo un diagnóstico georreferenciado utilizando la aplicación web de CONVICUBO (<https://convicubo.co/>), que fue liderado por la Policía Metropolitana de la ciudad. La policía facilitó y respaldó la recopilación de información, de la que derivó un informe que incluía lo siguiente: caracterización de la población; percepción del espacio; histogramas; patrones de comportamiento; dendrogramas sobre las relaciones entre los habitantes; identificación de variables; detección de datos atípicos; red de actores en los microterritorios; y georreferenciación de zonas seguras, inseguras, resaltadas y por mejorar, así como de las áreas donde se localizaron las problemáticas identificadas en el territorio.

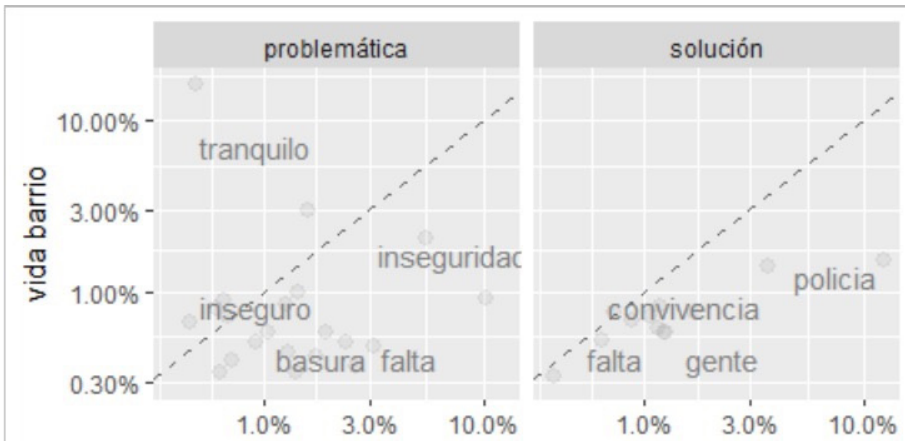
## Discusión

En relación con el análisis de datos llevado a cabo sobre la base de la información recolectada por medio de la aplicación CONVICUBO, se obtuvieron resultados que permitieron proponer políticas, programas y estrategias con el objetivo de mejorar la seguridad.

Al analizar los datos proporcionados por los vendedores ambulantes y correlacionar las problemáticas con las soluciones planteadas, se determinó que la mejora de la convivencia es la solución más adecuada para abordar la problemática de la seguridad ciudadana. Esto contrasta con la sugerencia mayoritaria de los ciudadanos, que consistió en aumentar el número de policías. La construcción de la convivencia implica la integración de los ciudadanos en el proceso de fortalecimiento de la seguridad ciudadana.

**Figura 9**

*Correlación de respuestas a problemáticas y solución*



*Nota.* Tomada de <https://convicubo.co>.

En lo que respecta a la georreferenciación de zonas seguras, por mejorar, problemáticas e inseguras (Figura 34), los trabajadores de la economía popular residen en barrios periféricos de la localidad de Suba, caracterizados por problemas de iluminación, inseguridad, manejo de basuras y falta de infraestructura (calles no pavimentadas) (convenciones púrpura y amarilla). A

pesar de esto, el 68% de los participantes perciben que el barrio donde viven es tranquilo, así como también lo es el vecindario donde trabajan (convencción azul), como se puede apreciar en la Figura 34, donde se identifican los microterritorios.

### Figura 10

*Puntos referenciados*



Nota. Tomada de <https://convicubo.co>.

Convenciones:

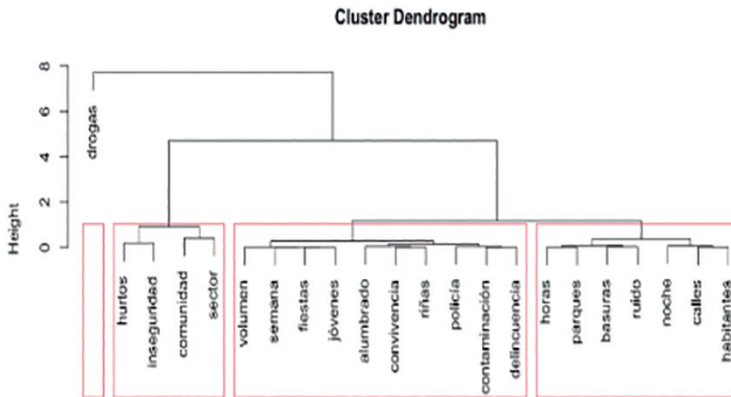
- Azul: zonas seguras
- Amarillo: zonas por mejorar
- Rojo: zonas inseguras
- Púrpura: zonas problemáticas

Con la información georreferenciada, se identificaron los microterritorios multicrimen y datos atípicos (Figura 34). Esto permitió diseñar políticas y estrategias para abordar las diferentes manifestaciones delictivas identificadas por los vendedores ambulantes e involucrar a las instituciones pertinentes de la Alcaldía de Bogotá para mejorar el servicio policial y las condiciones de convivencia y seguridad ciudadana en los microterritorios trabajados.

En cuanto al diagnóstico georreferenciado de convivencia y seguridad ciudadana en Ibagué, Colombia, se encontró que, para los ibaguereños, los barrios donde habitan son tranquilos y agradables, pero, a la vez, son espacios donde se sienten inseguros debido a los hurtos y a la venta de estupefacientes. Sobre la base del dendrograma realizado con los datos (Figura 35) y utilizando inteligencia artificial, los problemas identificados se clasificaron en tres grupos. Sobre la base de esta agrupación, la policía puede categorizar los problemas y organizar el servicio policial en los microterritorios.

**Figura 11**

*Dendrograma de problemáticas encontradas*



*Nota.* Tomada de <https://convicubo.co>.

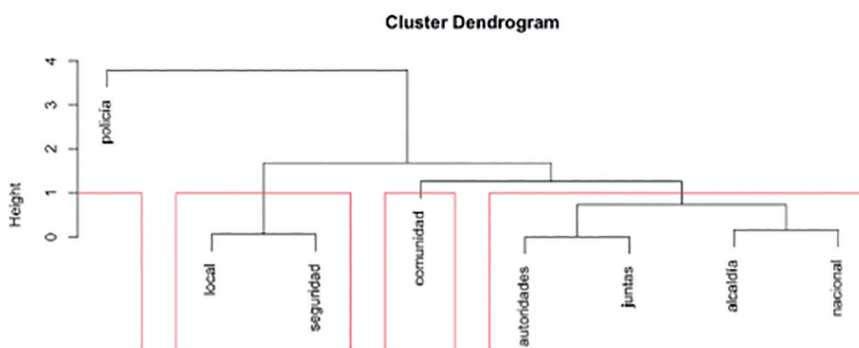
El análisis de los datos reveló que el 80% de los ciudadanos consideran que una mayor presencia policial es la clave para abordar los problemas de inseguridad. Este hallazgo surge al examinar el dendrograma de la información recolectada y las correlaciones, que señalan soluciones como el aumento de patrullajes, campañas de seguridad, el incremento de requisas y la instalación de más cámaras de vigilancia. Al analizar la interrelación entre los problemas identificados y las soluciones propuestas, se observa que medidas como la promoción de la cohesión comunitaria, la mejora del alumbrado público y la coordinación entre entidades y actores locales tendrían un mayor impacto en la ciudadanía.



En cuanto a la red de actores involucrados, además de la Policía Nacional, los ciudadanos sugieren la participación de las juntas de acción comunal y otras autoridades locales y nacionales en la lucha por mejorar la seguridad ciudadana. Este enfoque colaborativo se refleja en los grupos identificados en el dendrograma de actores positivos (ver Figura 36).

**Figura 12**

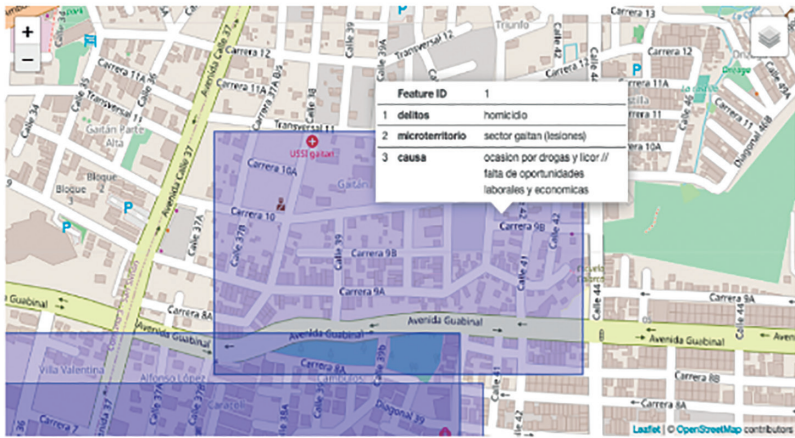
*Dendrograma de actores positivos*



*Nota.* Tomada de <https://convicubo.co>.

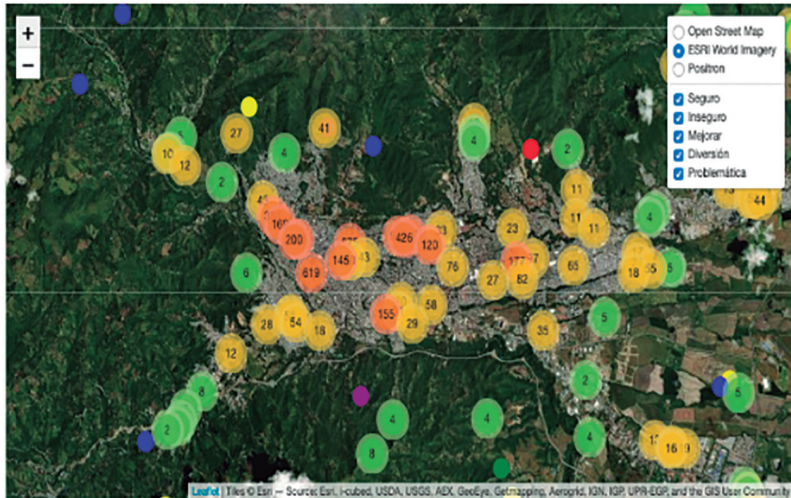
Con la información recopilada, se pudieron identificar las causas de los delitos (ver Figura 37), los patrones delictivos y los territorios con múltiples crímenes; también fue posible detectar datos atípicos. Esto permitió determinar los cuadrantes *outliers* y las áreas geográficas donde se concentraba la percepción de inseguridad en Ibagué.

**Figura 13**  
Microterritorios: causas



Nota. Tomada de <https://convicubo.co>.

**Figura 14**  
Georreferenciación de participantes



Nota. Tomada de <https://convicubo.co>.

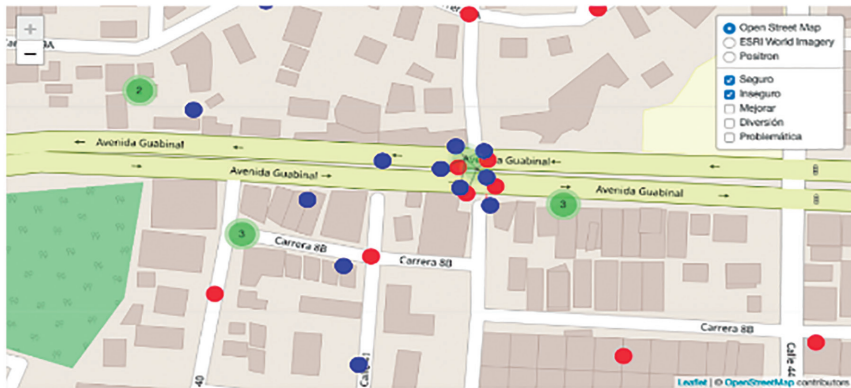
Convenciones:

- Anaranjado: zonas seguras
- Amarillo: zonas inseguras
- Verde: zonas problemáticas
- Azul: zonas de diversión

Al analizar la georreferenciación (ver Figura 39), se advierte que los puntos inseguros, problemáticos y seguros se encuentran dentro del mismo polígono, lo que permite identificar los microterritorios y los *outliers*. Al examinar los puntos reportados por los ciudadanos y las causas subyacentes en estos microterritorios, se constata que los lugares marcados como inseguros coinciden con la presencia de actividades delictivas organizadas. Además, se observa que estas zonas georreferenciadas abarcan áreas bancarias, lugares con deficiente infraestructura vial y alumbrado, parques (ver Figura 41) y accesos a instituciones educativas (ver Figura 40).

**Figura 15**

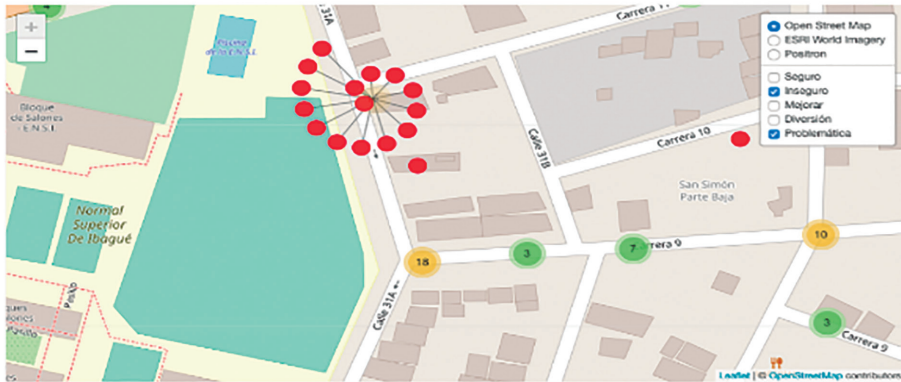
*Georreferenciación de puntos seguros e inseguros*



Nota. Tomada de <https://convicubo.co>.

**Figura 16**

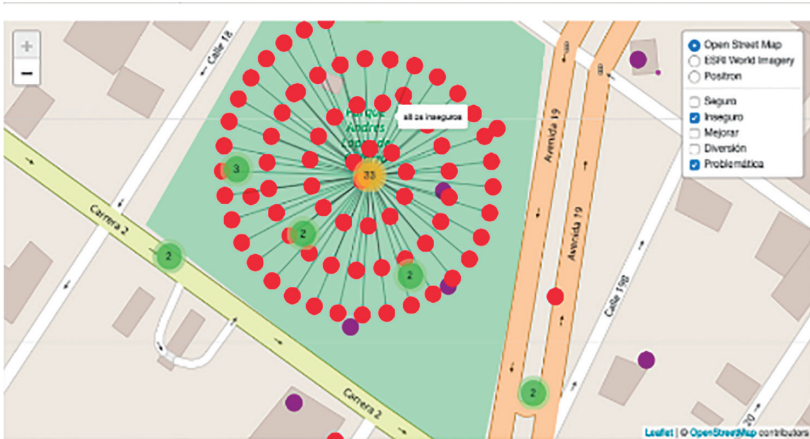
*Georreferenciación de puntos inseguros en centro educativo*



Nota. Tomada de <https://convicubo.co>.

**Figura 17**

*Georreferenciación de puntos inseguros en parques*



Nota. Tomada de <https://convicubo.co>.

La georreferenciación llevada a cabo por los ciudadanos, con el respaldo de la Policía Metropolitana de Ibagué, proporcionó información crucial para la toma de decisiones por polígonos, lo que resultó en una reducción de los

indicadores de inseguridad y una disminución en ciertos tipos de delitos. Comparando los datos del 2021 con los del 2022, se evidencia una notable disminución tanto en el número de homicidios como en el de hurtos: en el 2022 se registraron 33 homicidios frente a los 89 del año anterior, lo que representa una disminución del 37%; en cuanto al hurto a personas, en el 2022 se reportaron 582 casos, en contraste con los 1787 del 2021, lo que equivale a una reducción del 32%.

Entre los hallazgos más significativos derivados del análisis de datos se destaca que la promoción de la convivencia es una de las principales soluciones para abordar los problemas de seguridad ciudadana. Además, durante el trabajo de campo se observó que existe una relación directa entre un menor nivel socioeconómico y una mayor interacción entre vecinos, lo que fortalece los lazos de convivencia en los microterritorios.

### Conclusiones

CONVICUBO es una aplicación de ciencia de datos que facilita la recopilación de información en diversos contextos y con distintas poblaciones mediante tecnología avanzada, lo cual permite realizar análisis de datos con inteligencia artificial. Su propósito es proporcionar un contexto sobre la percepción de la seguridad para establecer una línea base, identificar patrones delictivos y reconocer microterritorios con múltiples delitos, variables asociadas en estos territorios y correlaciones entre distintas modalidades delictivas. Esto, a la vez, posibilita ofrecer información para desarrollar políticas, estrategias o programas que mejoren la atención prestada al público por parte de los servicios policiales y combatan la delincuencia, así contribuye a fortalecer la seguridad ciudadana.

La metodología de CONVICUBO es altamente adaptable y puede ajustarse a diferentes contextos y poblaciones destinatarias. Permite realizar diagnósticos participativos según las condiciones específicas del entorno y adecuar las herramientas de acuerdo con las áreas prioritarias identificadas en cada caso. Por ejemplo, se ha observado que en algunos casos se enfatiza la convivencia, mientras que en otros se prioriza la seguridad, según las necesidades particulares de la población estudiada. Además, la metodología puede adaptarse para atender a poblaciones específicas, como se ha evidenciado en casos en

los que se ha dado énfasis a la población joven, o bien a la población mayor (o adulta mayor), empleando enfoques inclusivos.

Es fundamental promover el avance de iniciativas como esta y llevar a cabo estudios que utilicen el análisis de datos como una herramienta esencial para comprender a fondo un territorio y abordar de manera integral los problemas de seguridad que desencadenan fenómenos delictivos. Las metodologías como CONVICUBO brindan a las instituciones policiales la capacidad de acceder a información detallada para respaldar la toma de decisiones acertadas en el marco del despliegue del Modelo Nacional de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes. Esto le permite al liderazgo institucional obtener una visión clara del comportamiento social en el territorio nacional en lo que respecta a convivencia y seguridad ciudadana, lo que a su vez facilita la formulación de propuestas de políticas públicas, programas y estrategias integrales destinados a mitigar los problemas de seguridad en la sociedad.

## Referencias

- Balcazar, F. (2003). Investigación acción participativa (IAP): aspectos conceptuales y dificultades de implementación. *Revista Fundamentos en Humanidades*, (7-8), 59-77. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18400804>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2017). *Los costos del crimen y de la violencia. Nueva Evidencia y Hallazgo en América Latina y el Caribe* (L. Jaitman, Ed.). BID. <https://acortar.link/lssdxY>
- Oviedo, S. (2010). *Inseguridad ciudadana ¿Cómo mejorarla? Políticas públicas renovadoras, experiencias ejemplares, y el rol de los medios de comunicación*. En Kliksberg, B. (Comp.), *¿Cómo abordar la inseguridad?*. (59-84). Pearson Education de Argentina.
- Couffignal, G. (2013). *La nouvelle Amérique Latine, laboratoire politique de l'Occident*. Presses de Science Po.
- Farroppa, J. & Kliksberg, B. (2010). La experiencia latinoamericana. *¿Cómo modernizar la policía?* En Kliksberg, B. (Comp.), *Inseguridad ciudadana. ¿Cómo mejorarla? Políticas públicas renovadoras, experiencias ejemplares, y el rol de los medios masivos* (pp. 219-252). Pearson Education de Argentina.

- Finquelievich, S., Saguier, M. L., & Vercelli, A. H. (2001). *Internet y redes ciudadanas para la seguridad urbana: el Plan Alerta del barrio Saavedra. Un estudio de caso* (Documentos de Trabajo n.º 32, Instituto de Investigaciones Gino Germani). Instituto de Investigaciones Gino Germani. <https://biblioteca.clacso.edu.ar/Argentina/iigg-uba/20100413085046/dt32.pdf>
- Fundación Paz Ciudadana, Tinker Foundation Incorporated & Ministerio del Interior. (2001). *Comuna Segura Compromiso 100. Documento descriptivo fase uno-2001*. Fundación Paz Ciudadana. <https://acortar.link/dO5OiW>
- Guerra, N. (2005). *Youth crime prevention*. The World Bank.
- Hasso Plattner Institute of Design at Stanford. (2016). *An introduction to design thinking: Process guide*. HPI. <https://web.stanford.edu/~mshanks/Michael-Shanks/files/509554.pdf>
- Kliksberg, B. (Comp.). (2010). *Inseguridad ciudadana. ¿Cómo mejorarla? Políticas públicas renovadoras, experiencias ejemplares, y el rol de los medios de comunicación*. Pearson Education de Argentina.
- Lleras, M. (2009). *Derecho de policía, ensayo de una teoría general*. Fondo Editorial de la Escuela de Estudios Superiores de Policía.
- Lunecke, A. & Ruiz, J. C. (2007). *Capital social y violencia: análisis para la intervención en barrios urbanos críticos*. En L. Dammert & L. Zúñiga (Eds.), *Seguridad y violencia: desafíos para la ciudadanía* (pp. 225-252). FLACSO Chile. <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/3848>
- Molina-Suárez, A. F. (2008). *Servir a la sociedad, proteger vidas y bienes. Manual pedagógico de derechos humanos aplicados a la actividad de policía*. Policía Nacional de Colombia.
- Organización de los Estados Americanos. (2008, 10 29). *Primera reunión de ministros en materia de seguridad pública de las Américas*. <https://www.oas.org/csh/spanish/I-MISPA.asp>
- Organización de los Estados Americanos. (2015). *Secretaría de Seguridad Multidimensional*. <https://www.oas.org/ext/es/principal/oea/nuestra-estructura/sg/ssm>
- Pérez, A. (2017). *Policía para el Desarrollo Humano —PDH—. Convivencia, seguridad ciudadana y tipología en América Latina y el Caribe*. Epistemología y

*estrategia de desarrollo humano en la Policía a través de la seguridad ciudadana.* Grupo Ibáñez.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2009). *Informe sobre Desarrollo Humano para América Central 2009-2010. Abrir espacios a la seguridad ciudadana y el desarrollo humano.* PNUD. <https://acortarlink.cl/hsfcd>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2012). *Resultados del PNUD. Estado de derecho.* PNUD. <https://acortar.link/Toxkw5>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2013). *Informe Regional de Desarrollo Humano 2013-2014. Seguridad ciudadana con rostro humano: diagnóstico y propuestas para América Latina.* PNUD. <https://acortar.link/4VuxFo>

Sagant, V. & Demers, B. (2007). Desarrollo “paso a paso” de una metodología para el diseño, ejecución y evaluación de planeas locales de seguridad ciudadana. En L. Dammert & L. Zúñiga (Eds.), *Seguridad y violencia: desafíos para la ciudadanía* (pp. 213-224). FLACSO Chile. <http://biblioteca.udg-virtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/3848>

Tolan, P. H. & Guerra, N. G. (1994). Prevention of delinquency: Current status and issues. *Applied & Preventive Psychology*, 3(4), 251-273. [https://doi.org/10.1016/S0962-1849\(05\)80098-8](https://doi.org/10.1016/S0962-1849(05)80098-8)



---

# ÍNDICE DE SIGLAS

---

<b>ACNUDH</b>	Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos
<b>ALC</b>	América Latina y el Caribe
<b>AMERIPOL</b>	Comunidad de Policías de América
<b>AVL</b>	Sistema de rastreo vehicular automático
<b>BID</b>	Banco Interamericano de Desarrollo
<b>BOPOR</b>	Operación contra el narcotráfico
<b>C4</b>	Centro de Comando, Control, Comunicaciones y Cómputo
<b>CAF</b>	Banco de Desarrollo de América Latina
<b>CAFSU</b>	Comité de Acción Mujeres Seguridad Urbana
<b>CAI</b>	Centro de Atención Inmediata
<b>CCTV</b>	Circuito cerrado de televisión
<b>CICO</b>	Centro de Inteligencia contra el Crimen Organizado
<b>CIEPS</b>	Centro de Información Estratégica Policial Seccional
<b>CIPSE</b>	Comunidad Internacional Policial contra el Secuestro y la Extorsión
<b>COE</b>	Centro de Operaciones de Emergencia
<b>CONPES</b>	Consejo Nacional de Política Económica y Social
<b>COP</b>	Peso colombiano
<b>DANE</b>	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
<b>DIASE</b>	Dirección Antisecuestro y Antiextorsión de la Policía Nacional
<b>DNP</b>	Departamento Nacional de Planeación

## Analítica de datos para la seguridad ciudadana

<b>DSC</b>	División de Seguridad Ciudadana
<b>DUES</b>	Dirección de Urgencias y Emergencias en Salud
<b>ENVIPE</b>	Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública
<b>ESMAD</b>	Escuadrón Móvil Antidisturbios
<b>EUNAT</b>	European Network of Advisory Teams
<b>EUROPOL</b>	Oficina Europea de Policía
<b>FBI</b>	Buró Federal de Investigaciones
<b>GAO</b>	Grupos armados organizados
<b>GAO-r</b>	Grupos armados organizados residuales
<b>GAULA</b>	Grupos de Acción Unificada por la Libertad Personal
<b>GPS</b>	Sistema de posicionamiento global
<b>IAP</b>	Investigación acción participativa
<b>IDIGER</b>	Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático
<b>INTERPOL</b>	Organización Internacional de Policía
<b>JESEP</b>	Jefatura Nacional del Servicio de Policía
<b>MEBOG</b>	Policía Metropolitana de Bogotá
<b>MNVCC</b>	Modelo Nacional de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes de la Policía Nacional de Colombia
<b>NENA</b>	National Emergency Number Association
<b>NUSE</b>	Número único de seguridad y emergencias
<b>OCHA</b>	Oficina de Naciones Unidas para la Coordinación de Asuntos Humanitarios
<b>OEA</b>	Organización de Estados Americanos
<b>OSA</b>	Objetivo seguridad acción
<b>PAE</b>	Plan Anual de Estudios
<b>PDH</b>	Policía para el Desarrollo Humano
<b>PLS</b>	Planes Locales de Seguridad

## Analítica de datos para la seguridad ciudadana

<b>PMI</b>	Puesto de Mando Institucional
<b>PMU</b>	Puesto de Mando Unificado
<b>PNC</b>	Policía Nacional de Colombia
<b>PNUD</b>	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
<b>PNVCC</b>	Plan Nacional de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes
<b>PRECI</b>	Grupo de Prevención y Educación Ciudadana
<b>PSI</b>	Portal de Servicios Internos
<b>SECAD</b>	Sistema de Información para el Seguimiento y Control en la Atención de Casos
<b>SES</b>	Sistema Regional de Indicadores Estandarizados de Convivencia y Seguridad Ciudadana
<b>SIATH</b>	Sistema de Información para la Administración del Talento Humano
<b>SIEDCO</b>	Sistema de Información Estadístico, Delincuencial, Contravencional y Operativo de la Policía Nacional
<b>SIES</b>	Sistema Integrado de Emergencia y Seguridad
<b>SIEVI</b>	Sistema de Información Estadístico Vial
<b>SIJIN</b>	Seccional de Investigación Criminal
<b>SIPOL</b>	Seccional de Inteligencia Policial
<b>SIPSE</b>	Sistema de Información Policial de Secuestro y Extorsión
<b>SITIES</b>	Sistema de Información para el Tráfico Ilegal de Especies Silvestres
<b>SNIEG</b>	Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica
<b>SNIGSPIJ</b>	Subsistema Nacional de Información de Gobierno, Seguridad Pública e Impartición de Justicia
<b>TIC</b>	Tecnologías de la información y las comunicaciones
<b>UAECOB</b>	Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos de Bogotá
<b>UNDP</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

**Analítica de datos para la seguridad ciudadana**

**UNICRI** United Nations Interregional Crime and Justice Research  
Institute

**UPZ** Unidades de planeamiento zonal

---

# ÍNDICE ALFABÉTICO

---

- Comunidad 24, 33, 44, 48, 90, 106,  
116, 126, 134, 136, 146, 148, 169
- Convivencia 4, 7, 10, 12-13, 15, 23-25,  
28, 30-31, 33-35, 41-42, 44, 46,  
68, 83-84, 89-91, 93-97, 99,  
101-104, 106, 108, 110-111, 116,  
118-119, 122-124, 135, 138-139,  
141-142, 144, 146-149, 152-155,  
157-160, 165-167, 171
- Crimen 23, 40, 42, 48-49, 78, 84, 88,  
111, 116, 144, 166, 169
- Cuadrante 98-99, 151
- Datos 3-7, 10-11, 13-14, 23-25, 27, 29,  
31, 36, 39, 47, 49-51, 62, 68, 75,  
77-78, 87-88, 97, 105, 108-109,  
113-114, 131, 135-137, 141-142,  
144-148, 151-155, 157-161,  
165-166
- Delito 12, 14, 24-25, 28, 35-36, 42-47,  
49, 51, 61-63, 70, 72, 75, 78,  
82-85, 88-90, 92-95, 99-102,  
104-106, 108-109, 111, 115,  
117-119, 121-122, 125-126,  
133-135, 137-138, 140, 142-144,  
153
- Derechos humanos 6, 10-11, 115,  
138-139, 141, 167, 169
- Desarrollo humano 4, 6, 11, 23, 27,  
29, 31, 33, 39-42, 44-47, 67-68,  
73-74, 77-78, 84-85, 89, 91, 98,  
111, 117, 119, 123, 139, 144,  
167-168, 170
- Diversidad cultural 6, 33, 35-36,  
115-116, 118
- Estadística 12-14, 47, 49, 84, 95, 117,  
137, 139, 169, 171
- Homicidio 4, 6-7, 13, 24, 27-31, 35,  
88-102, 104-105, 107-110,  
113-118, 121-126, 129,  
132-135, 138
- Indicador 6, 23, 29, 31, 40, 44-47, 50,  
62, 67, 76-82
- Participación ciudadana 44, 101,  
136, 144
- Policía 3-7, 10-14, 17, 21, 23-25, 28,  
30-31, 36, 39-40, 42-50, 73-74,  
76-78, 84-85, 87-88, 90-91, 93,  
96-106, 108-111, 113, 116-117,  
119, 121-124, 126-128, 130-141,  
144, 152, 157, 160-161, 164,  
166-171
- Prevención 4, 6, 12-13, 23-25, 27,  
29, 31, 39-40, 42-47, 51, 61-63,  
66-73, 75-78, 82-83, 86, 88, 98,  
100-103, 105-108, 110, 118, 171

## Analítica de datos para la seguridad ciudadana

Región 29, 33, 35-36, 41-42, 89, 105,  
124-135, 143

Seguridad ciudadana 3-7, 10-13, 15,  
21, 24, 28, 30-31, 39, 41-42, 47, 77,  
83-91, 101-102, 106, 111, 113, 119,  
124, 135-136, 139, 141-144,  
146-148, 151-152, 155, 157-161,  
165-168, 170-171

Servicio 5, 7, 10-14, 19, 21, 23-25, 36,  
44, 49, 62, 73, 75, 77, 85, 90-91,  
99-102, 104, 106, 108-109, 116-117,  
122, 137, 142, 152, 159-160, 170

Territorio 12-13, 21, 24, 33, 35-36, 45,  
91-92, 94-95, 97-99, 102, 110, 114-117,  
120-122, 124, 128, 135, 137, 144-147,  
151, 153, 157, 166

Violencia 6-7, 11, 31, 40-41, 43, 46, 51,  
62, 67, 73-74, 78, 83, 89, 105, 107, 117,  
132, 139-140, 144-145, 166-168





[www.policia.gov.co](http://www.policia.gov.co)

