

---

# 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

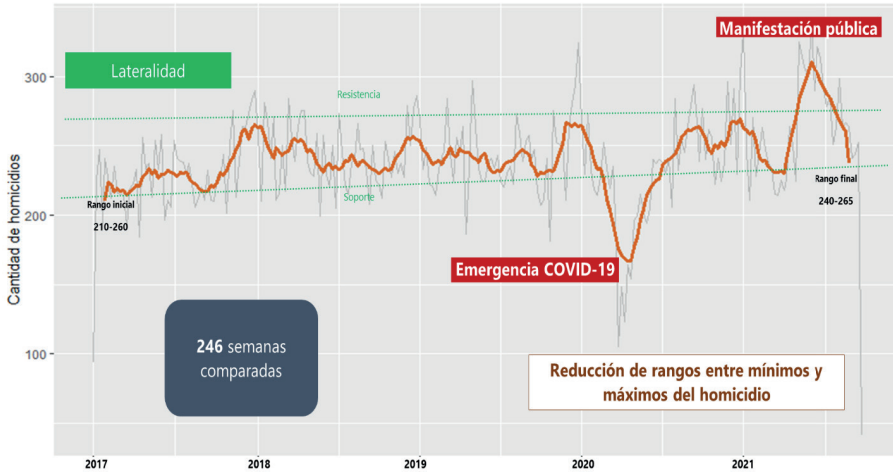
Al realizar un comparativo por semanas desde el 2017 hasta el 2021, se determinó que el homicidio no registró estadísticamente una tendencia continua entre semanas (incremento o disminución) que permitiera hacer una estimación del delito semana a semana. Al respecto, destacan los siguientes aspectos:

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.

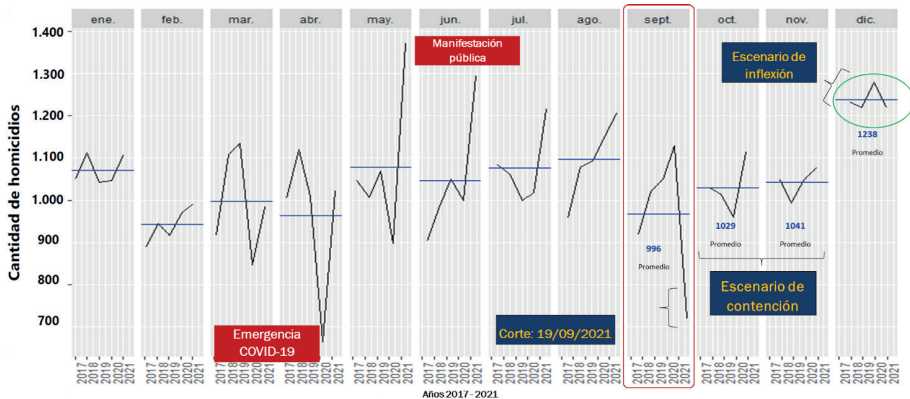
Respecto a octubre y noviembre, se identificó un escenario de contención, toda vez que el comportamiento histórico osciló entre los 1010 y los 1070 casos de homicidio. Ante un escenario de incremento del promedio de casos de homicidio durante septiembre, octubre y noviembre, se proyectaba que la meta 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.

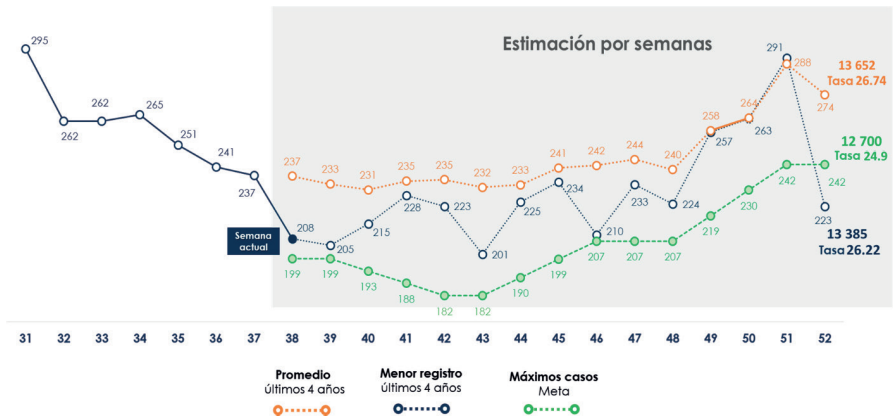
La revisión del comparativo de semanas con menor número de casos en los últimos cuatro años permitió inferir y proyectar que el 2021 podría llegar a



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

## Análítica 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).

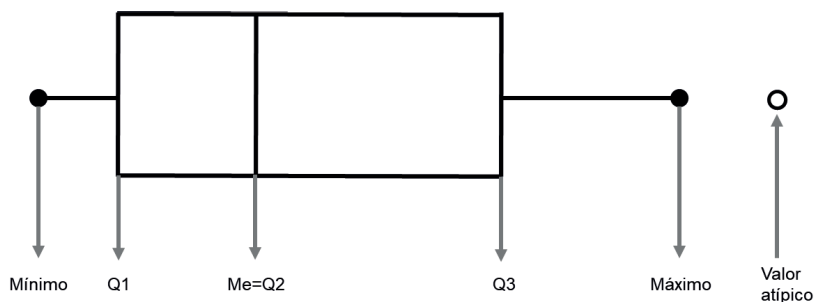
- La proyección de una tasa de 26.8 homicidios por cada 100 000 habitantes al término del 2021, siendo este el escenario estimado más favorable, con una reducción de la tasa en 0.58 (26.22). Por este motivo, la Policía Nacional de Colombia se vio en la necesidad de implementar metodologías innovadoras 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.

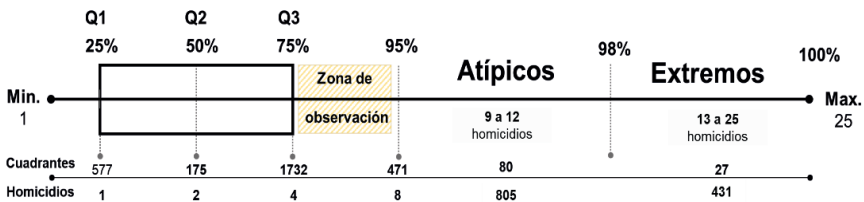
El modelo de Policía para el Desarrollo Humano (Pérez, 2017) establece la importancia de realizar un seguimiento y evaluación para medir el impacto de la prevención sostenible. Para ello se han definido/determinado cuatro grupos de cuadrantes:

- **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.

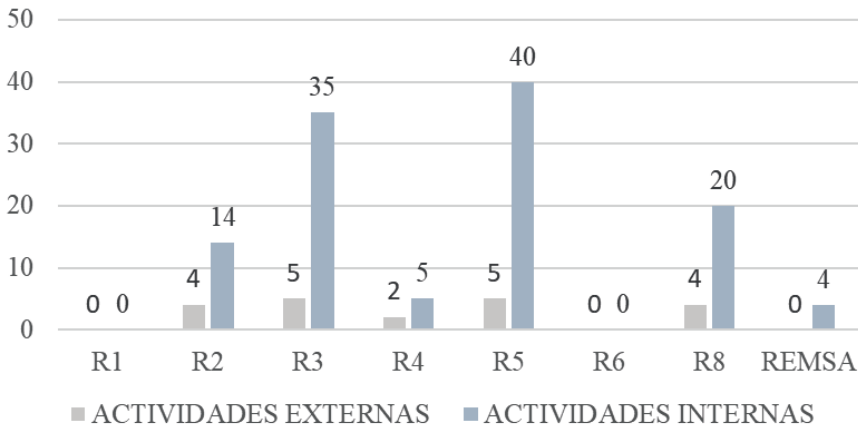
Este logro resalta la eficacia de la intervención policial centrada en los cuadrantes identificados como *outliers*, subrayando la relevancia de las herramientas estadísticas para priorizar áreas de intervención y optimizar la asignación de recursos institucionales. La continuidad de este enfoque, que 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*



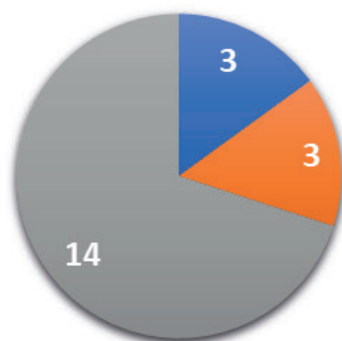
*Nota.* Actividades externas e internas por región. Adaptada del Grupo de Prevención y Educación Ciudadana (2021).

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*



- Cantidad plan desarme (por cuadrantes)
- Cantidad expedición de decretos (por municipio)
- Cantidad acompañamiento, intervención a planes de vigilancia y control (por cuadrantes)

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

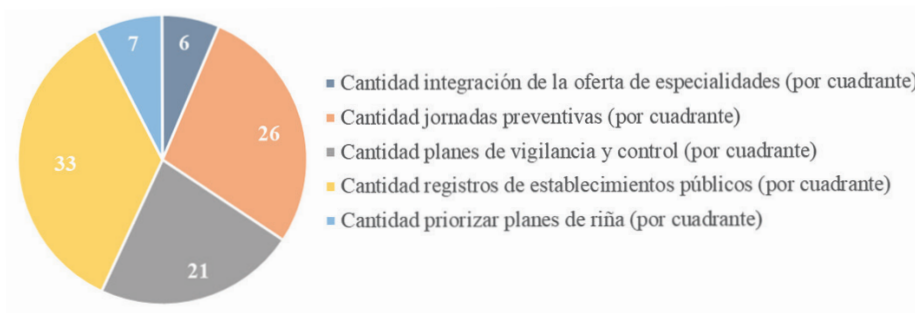
Los planes y las estrategias implementados desde la prevención en los cuadrantes *outliers*, que incluyen actividades como (a) planes de desarme, (b) expedición de

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.