CAPÍTULO 3.6

EVOLUCIÓN DE LOS INDICADORES DE SEGURIDAD CIUDADANA EN CONSECUENCIA DE LAS MEDIDAS SANITARIAS[18]

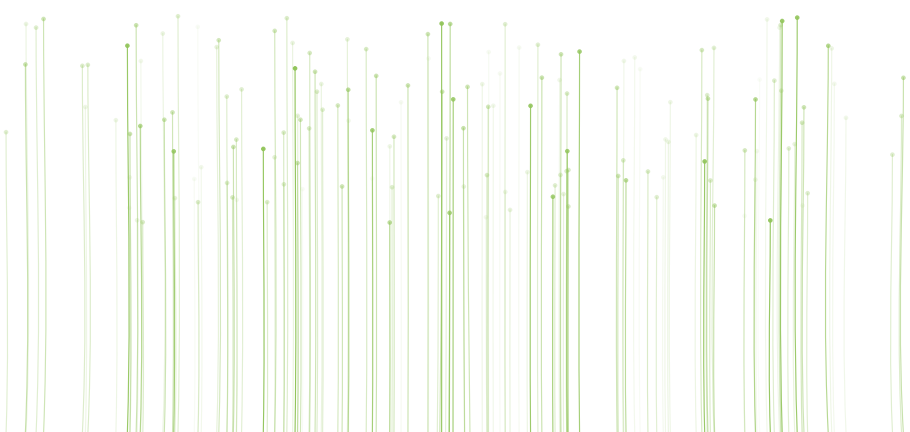
3.6.1. PROBLEMÁTICA DE POLÍTICA PÚBLICA QUE MOTIVÓ EL PROYECTO

Los eventos delictivos tienen dinámicas que difieren de acuerdo con el tipo de delito y la población afectada. También las condiciones extraordinarias impuestas por la crisis sanitaria de la COVID-19 y las medidas de distanciamiento social que rigieron para contener el avance de la pandemia afectaron esas dinámicas de los eventos delictivos.

La gran riqueza que ofrecen hoy los datos georreferenciados sobre delitos permite desarrollar análisis que ayudan a brindar luces sobre las complejas dinámicas de los eventos delictivos. En el contexto de Manos en la Data - Colombia, y dentro de la contingencia provocada por la pandemia de la COVID-19, el proyecto se planteó utilizar ese caudal de datos para analizar las dinámicas delictivas en Bogotá y Medellín. El alcance geográfico del proyecto abarcaba una ciudad más y otros tipos de análisis para el caso de Bogotá, pero debido a la corta ventana de tiempo para desarrollar el proyecto y a las gestiones necesarias para acceder a datos de ciudades adicionales, se optó por desarrollar el prototipo de ciencia de datos con los datos que estuvieron disponibles a las pocas semanas de iniciado el proceso de Manos en la Data. Esa determinación significó que el análisis espacial detallado solo fuera realizado para el caso de Medellín. Sin embargo, en caso de contar con información para otras ciudades, el prototipo puede adaptarse y aplicarse de manera poco costosa.

Los eventos delictivos en los que se enfocó el proyecto fueron hurto a personas, homicidio, violencia intrafamiliar y lesiones personales.

18. Integrantes del equipo: Henry Laniado, Andrés Pérez-Coronado, Mateo Bonnett, Carolina Matamoros, Juan David Gélvez Ramírez.



3.6.2. PREGUNTAS POR RESOLVER CON EL PROYECTO

El proyecto se planteó construir un modelo analítico integrado que permitiera entender la evolución de hechos delictivos, sus puntos de mayor concentración, y cómo estos puntos cambian en el marco de la emergencia sanitaria por la COVID-19. Para este fin, se formularon las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son los patrones básicos del comportamiento delictivo y sus tendencias para distintas zonas dentro de los centros urbanos analizados antes y durante la emergencia sanitaria?

- ¿Cuál es la relación entre el número de casos de la COVID-19, las medidas de aislamiento obligatorio y los índices de seguridad históricos y estimados?

La respuesta a estas preguntas ayudaría a mejorar la focalización, mediante el uso de un modelo analítico espacio temporal de la atención preventiva por los eventos delictivos, a escala territorial, en el marco de la emergencia sanitaria de la COVID-19.

3.6.3. DATOS UTILIZADOS

Tabla III.6-1. Fuentes de datos utilizadas

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN DE DATOS
Delitos priorizados	Hurto a personas, homicidios, lesiones personales, violencia intrafamiliar
	Datos georreferenciados de Medellín
	Datos por evento o caso delincuencial (Bogotá y Medellín)
Información pandemia	Contagios (Bogotá) por localidades
	Proyección de contagios y UCI
	Atención de la pandemia (datos por UPZ solo para Bogotá)
Llamadas de emergencia	Información por jurisdicción territorial (Bogotá)
	Información por caso rexportado mediante llamada
	Descripción de la llamada
Línea Púrpura	Información por jurisdicción territorial (Bogotá)
	Información por caso / llamada (por localidad UPZ)
	Descripción de la llamada (limitado por sensibilidad de la información)

Fuente: elaboración propia.

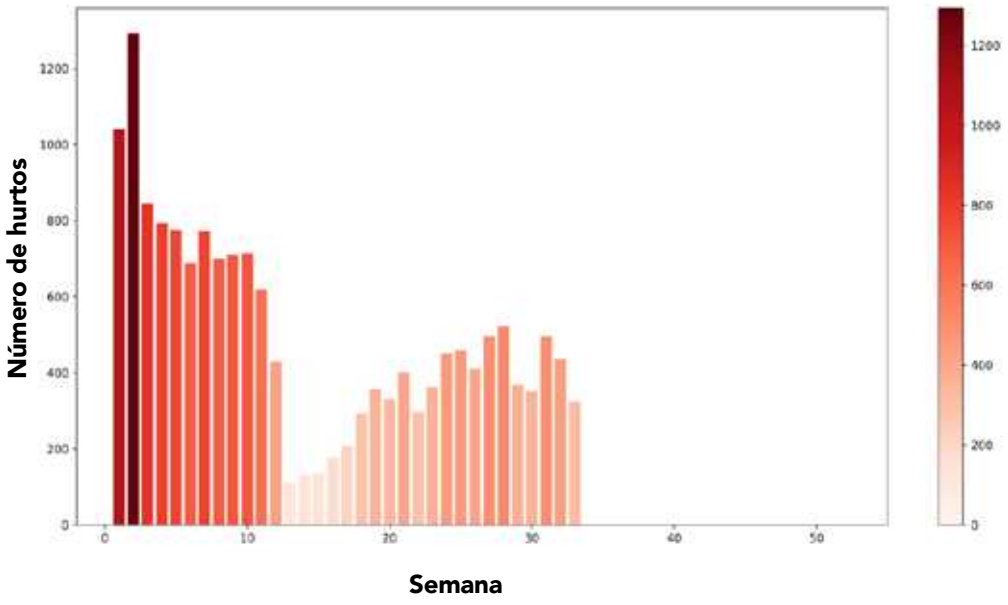
3.6.4. SOLUCIÓN PROPUESTA

3.6.4.1. Análisis descriptivo

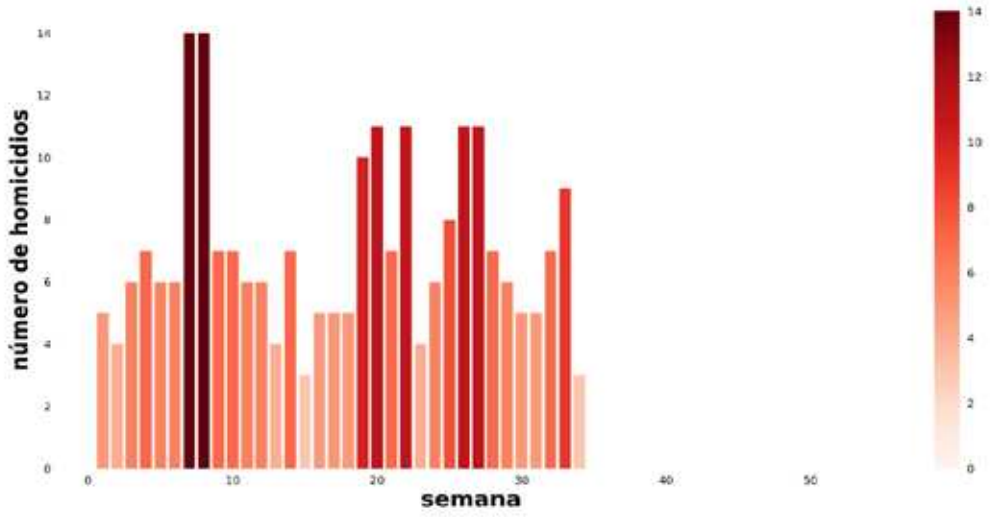
Para entender mejor las bases de datos y el comportamiento de los indicadores de seguridad en el marco de la emergencia sanitaria, se adelantó un proceso detallado de análisis descriptivo de los datos. En particular, y dada la riqueza de la información disponible, este análisis se enfocó en el caso de Medellín. Se construyeron visualizaciones y estadísticas descriptivas que permitieron observar la evolución temporal de los delitos priorizados para el análisis, al igual que como ciertos patrones de las dinámicas delictivas de acuerdo con los días de la semana y días dentro de cada mes. A su vez, este análisis dio las primeras evidencias de la relación entre los eventos delictivos y las medidas de aislamiento obligatoria impuestas a consecuencia de la pandemia de la COVID-19. La figura III.6-1 muestra un ejemplo de estas visualizaciones, comparando la distribución semanal de los hurtos en Medellín durante 2019 y las primeras semanas del año 2020.

Figura III.6-1. Distribuciones semanales del número de casos de hurto en la ciudad de Medellín, durante 2019 y primera mitad de 2020

Panel A. 2019



Panel B. 2020



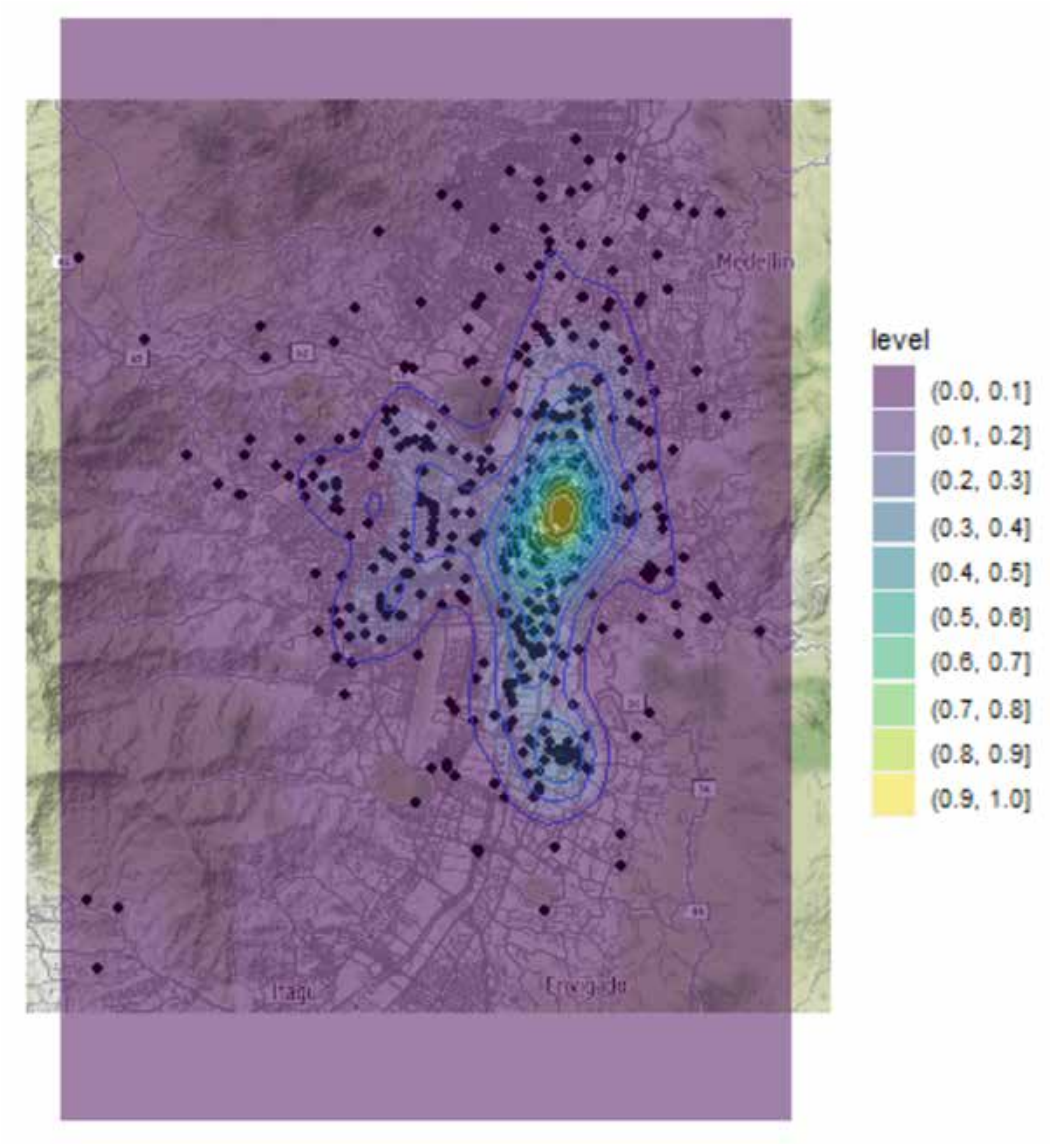
Fuente: tomado de informe final (DNP & CAOBA, 2020).

3.6.4.2. Análisis espacial

El análisis espacial de eventos delictivos se realizó considerando la información georreferenciada para Medellín y con base en técnicas estadísticas no paramétricas. En particular, se utilizó un KDE (Kernel Density Estimation), técnica que evita imponer supuestos sobre la distribución subyacente o proceso estocástico espacial que genera los datos asociados a cada uno de los delitos; además, capta muy ajustadamente la evolución de la densidad del delito durante el transcurso del tiempo.

La figura III.6-2 muestra la concentración espacial de los hurtos en el caso de Medellín, la cual se da mayormente en los centros de mayor actividad económica. Cabe destacar que, a pesar de haberse reducido de manera notable luego de las medidas de aislamiento social, el análisis espacial desarrollado indicó que la distribución espacial de los hurtos no cambió de manera notable durante la emergencia sanitaria ni mientras la vigencia del aislamiento social más estricto.

Figura III.6-2. Concentración espacial de hurtos a personas, semana 1 de 2020, Medellín



Fuente: tomado de informe final (DNP & CAOBA, 2020).

3.6.4.3. Análisis temporal del delito

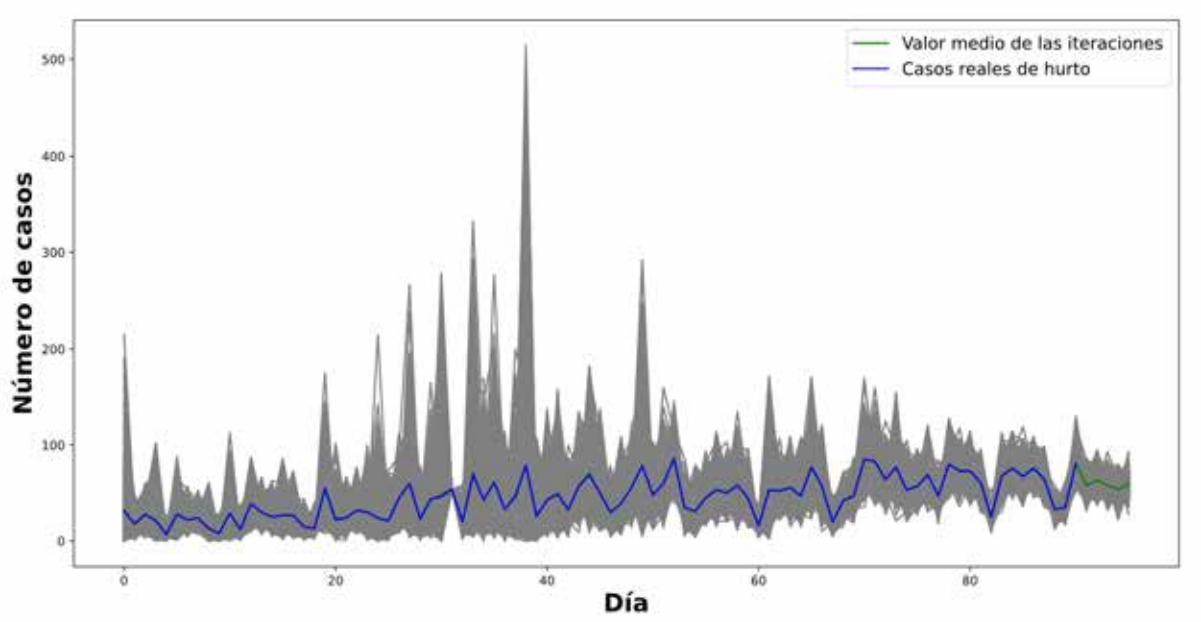
Se desarrolló un modelo de predicción de series de tiempo que relaciona la evolución de los indicadores de seguridad priorizados —homicidios, hurto, lesiones personales y violencia intrafamiliar— con la evolución de los casos de la COVID-19.

Algunos resultados de la predicción de hurtos pueden verse en la figura III.6-3, donde se representan con la línea azul los casos reales de hurto que se registrados en el periodo comprendido entre el 1 de abril y el 30 de junio de 2020, mientras que

la línea verde muestra la estimación *out of sample* de los casos de hurto, a través de la media muestral de 1000 realizaciones del proceso estocástico modelado. La estimación puntual (línea verde) es tan precisa que se solapa con la línea azul de los casos reales. Las correlaciones estimadas entre casos de contagio y eventos delictivos que se han identificado permiten calcular, con base en modelos de series de tiempo con ventanas móviles, estimaciones a corto plazo del número de eventos delictivos en términos de los casos de la COVID-19, como la que se observa en verde en el último tramo del período de análisis de la figura III.6-3.

Por supuesto, es importante tener en cuenta que la relación entre los indicadores de seguridad y el avance de la pandemia no necesariamente será estable en el tiempo, ya que en gran medida tal relación se debe a las consecuencias sobre la movilidad humana que tuvo la pandemia en sus diferentes etapas y también a las medidas de distanciamiento impuestas para mitigarla.

Figura III.6-3. Trayectorias del proceso estocástico para casos de hurto a personas ciudad de Medellín, 2020



Fuente: tomado de informe final (DNP & CAOBA, 2020).

Cabe destacar que los códigos desarrollados por los científicos de datos vienen con sus respectivos manuales de usuario, donde se especifica con detalle y de manera clara su usabilidad, incluso para quienes no son expertos en ciencia de datos y programación. Este tipo de materiales son los que proveen la posibilidad de réplica para otras ciudades en caso de disponer de la información necesaria.

3.6.4.4. Resultados

Tanto el análisis descriptivo como el espacial y el temporal arrojaron información útil para describir los patrones de los eventos delictivos observados durante 2020; a su vez, dicho análisis ayudó a diferenciar lo ocurrido durante ese año con patrones observados en un año más regular en términos de movilidad de personas, como fue 2019. Además, y dada la documentación adjunta al desarrollo del prototipo de análisis de datos georreferenciados de delito, el mismo tipo de análisis puede replicarse en otros contextos o ciudades donde se disponga de información de este tipo.

3.6.4.5. Recomendaciones

El gran valor informativo que puede extraerse desde datos que contengan etiquetas espaciales y temporales puede incrementarse aún más en caso de contar con mecanismos para compartir información delincuencial. Sin embargo, compartir información sobre hechos delictivos aun dentro de las propias entidades públicas no es una práctica generalizada y es una tarea compleja con varios desafíos que cubrir. No obstante, dado el valor que otorgan este tipo de análisis a las políticas de seguridad, resulta trascendental seguir invirtiendo en mecanismos eficientes y seguros para compartir información sobre eventos delictivos.

También se ha de resaltar que los patrones cambiantes de la movilidad de las personas, dados como consecuencia de la pandemia y las medidas de distanciamiento impuestas para contenerla, requieren que los modelos desarrollados en el presente proyecto se mantengan actualizados con la información más reciente que sea posible obtener.