

**EVOLUCIÓN DEL CRIMEN EN BOGOTÁ Y SU IMPACTO SOBRE LA
PERCEPCIÓN DE SEGURIDAD CIUDADANA. ANALISIS PARA EL
PERIODO 2010-2017.**

Tesis para obtener el título de:
Maestría en Economía de las Políticas Públicas.

Elaborada por:
Camilo Anzola Morales

Director de tesis:
Carlos Andrés Yánes Guerra.



Facultad de Economía
Universidad del Rosario
Bogotá D.C.
Septiembre de 2018.

EVOLUCIÓN DEL CRIMEN EN BOGOTÁ Y SU IMPACTO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE SEGURIDAD CIUDADANA. ANÁLISIS PARA EL PERIODO (2010 – 2017).

Christian Camilo Anzola¹

Resumen

Este trabajo explica la percepción de seguridad ciudadana en las localidades de la ciudad de Bogotá desde dos puntos clave; los delitos de impacto y la probabilidad de cambio de estado de i. seguro a ii. inseguro. Para realizar la investigación se toma como punto de referencia la encuesta semestral de percepción de seguridad ciudadana en Bogotá y los indicadores de delincuencia de la Policía Nacional entre los años 2010 y 2017. De este ejercicio se destacan dos resultados. Primero, se observan por medio del desarrollo de un modelo Logit de efectos fijos, tres delitos de impacto que están asociados a la misma caracterización delictiva y que tienen un mayor impacto sobre la probabilidad de cambio de estado de percepción de seguridad. Segundo, no se comprueba un efecto marginal de un conjunto de delitos que afectan la integridad física sobre la transición de estado de inseguro-seguro en las localidades.

CÓDIGO JEL: C41, H41, K42, Y40

KEYWORDS: percepción de seguridad ciudadana, política pública de seguridad, crimen.

THE INFLUENCE OF HIGH IMPACT CRIMES ON CITIZEN'S SECURITY PERCEPTION. ANALYSIS (2010 – 2017).

This paper explains citizen's security perception in the localities of the city of Bogotá from two key points: high impact crimes and the reaction time to move from a state of (i.) secure to (ii.) insecure. In order to carry out the research, the semestral surveys on citizen security perception in Bogota and the criminality indicators of National Police between 2010 and 2017 were taken as a point of reference. Two results stand out from this examination. First, using a fixed effects logit model, three crimes are associated to the same criminal characterization and that have a greater impact on the probability of change of state of perception of security. Second, there is no evidence of a marginal effect of a set of crimes that affect physical integrity on the transition of unsafe-secure status in the localities.

JELCLASSIFICATION: C41, H41, K42, Y40

PALABRAS CLAVE: citizen's security perception, security policies, crime

¹ Se agradece el apoyo de Julio Vásquez de la Dirección de Seguridad Ciudadana de la Cámara de Comercio de Bogotá y el apoyo del Capitán Juan Aparicio de la Policía Nacional de Colombia por otorgar el acceso a datos internos. Para comentarios útiles se agradece a los Profesores Cesar Mantilla, Roberto Angulo de la Universidad del Rosario y Ángel Roncancio de la Universidad Militar Nueva Granada, quienes con sus observaciones dieron significado y sentido a la hipótesis planteada en este documento. A mis compañeros de Maestría Sergio Peláez y Mateo Ceballos quienes propiciaron siempre el mejor ambiente para desarrollar un sentido crítico. Agradecimiento total al Director de este trabajo Carlos A. Yanes, por su experticia, buena disposición y amistad. A mi familia por su incondicional apoyo y compañía. Facultad de Economía, Universidad del Rosario. Bogotá, Colombia. Correo electrónico: christian.anzola@urosario.edu.co

1. Introducción.

Actualmente la seguridad y convivencia ciudadana ha tomado gran relevancia en el diseño e implementación de políticas públicas de seguridad; dada una transformación del conflicto que ha posibilitado la entrada de actores criminales a nuevos escenarios, en este caso las ciudades. Tiempo atrás el debate sobre cómo trabajar la delincuencia giraba en torno a acciones coactivas y de sanción legal, hoy en día, se enfoca hacia la prevención, disuasión y dándole mayor importancia a nuevos aspectos como el de la percepción de actores sociales hacia el entorno que observan como una condición de desmejoramiento del bienestar social.

El crimen, concebido como una falla en la estructura social en una sociedad de control, se relaciona en la modernidad como un factor desencadenante de miedo en la población. Las representaciones de este, por medio de acciones violentas, marcan negativamente los diferentes escenarios a los que se ve expuesta la población diariamente y denotan un sentimiento de amenaza real que sale del plano subjetivo.

Partiendo del hecho de que no todo comportamiento seguro nace del miedo a la sanción, es necesario tener políticas públicas que partan de experiencias, para definir aspectos puntuales que sean trabajados con mayor interés en pro del mejoramiento de la calidad de vida de la población (Mockus, 2004.). El reconocimiento de trabajos cuantitativos como manera de entender el crimen, forman hoy en día, una de las mejores herramientas para determinar la estacionalidad de las actividades delictivas, la caracterización de los espacios propicios y las motivaciones que lo generan, ayudando a desentramar en este último aspecto las necesidades que puede tener la población.

El concepto de seguridad pública se asocia al diseño de políticas generales y es el eje transversal del cual se desglosan todos los esfuerzos realizados en seguridad en una ciudad, pero bien, si no se complementa con las actividades realizadas de la dimensión de seguridad ciudadana, puede generarse una fragmentación que no permita el involucramiento, la coordinación y la articulación entre actores sociales (Gutiérrez, 2015). En casos de estudio como este, (Martin & Ceballos, 2004.) parten del hecho de que ciudades con gran heterogeneidad social, deben ser trabajadas de manera desagregada y con un enfoque sectorial, (para este caso de estudio, por localidad), asegurando un impacto real en lo presupuestal y redistributivo de la instrumentación de dichas políticas.

El objetivo por el cual se desarrolla este trabajo es identificar la probabilidad estimada del cambio de estado de inseguridad a seguridad, de acuerdo a la evolución de algunos delitos en la ciudad de Bogotá, al igual que contribuir al estado del arte para el diseño de estrategias de seguridad, entendiendo que el carácter subjetivo que rodeaba el concepto de miedo al crimen y su impacto en la sociedad se ha perdido en la medida en que estudios como este, que han usado encuestas como base de ejercicios econométricos han tomado mayor validéz y replicación.

El desarrollo de este documento aporta a la literatura políticas públicas contra el crimen en Bogotá, adicionalmente en estrategias empíricas para mejorar la seguridad y convivencia ciudadana, siendo una herramienta para el diseño de políticas públicas no ortodoxas, que despierten interés en la exploración de nuevos escenarios de análisis en los que se involucre más a la ciudadanía.

El resto del documento está organizado de la siguiente manera. En la segunda parte se describen el marco teórico, institucional y económico. En la sección tres se describen los datos. Cuarta parte la metodología implementada y sus resultados. Finalmente, en la quinta sección, discusión y conclusiones.

2. Revisión de literatura.

Ejercicios de estudio y acercamiento al crimen han identificado que existe una relación directa entre el comportamiento de los delitos y algunas características socio-demográficas. Respecto a esto, (Varona, 2011), utiliza mapas de criminalidad y determina que nuevas metodologías, que involucren más a la sociedad, pueden ser útiles para una prevención focalizada e integral del delito situacional.

De igual manera, (Burgess, 2009), define que es necesario evitar la práctica de estrategias ortodoxas, que en algunos casos presentan resultados alejados de una dimensión lógica; teniendo en cuenta que los planteamientos ortodoxos han desviado la atención al estudio de meras cifras frías en las que no se encuentran ejes transversales de análisis que puedan relacionarse con temáticas en escenarios sociales, económicos y legales.

Esta dinámica de trabajo ortodoxo, según (Chafin & McCrary, 2014) se define en dos vías, trabajo policial y sanción penal. Estas a pesar de ser bien estructuradas, incurren en altos costos y ya han sido adaptadas por círculos criminales para generar impunidad legal, dando valor a la idea de (Ortega & Sanguinetti, 2014.) en la que define que el mal funcionamiento del sistema de justicia criminal puede generar mayores oportunidades para cometer un delito. En consonancia con lo anterior, (Llorente & Rivas, 2005.)² reafirman que nuevas estrategias, que involucren a los actores ciudadanos por medio de su percepción de seguridad y adicionalmente en donde se haga una caracterización de los delitos, pueden llegar a arrojar resultados positivos en el trabajo contra el crimen urbano.

Actualmente, trabajos como los de (Beck et al., 2016)³ han resaltado la importancia de la caracterización del crimen como herramienta para la identificación temprana de factores estresantes y potencialmente tóxicos, asociando zonas con altos indicadores de delincuencia y mayores niveles de enfermedad en población infantil. Esto va en línea con (Braga, Piehl, & Hureau, 2009) quienes afirman que en la medida en que se tenga una mejor caracterización del delito cometido, se podrá hacer un mejor diseño de política de reinserción en criminales, lo que también se observa en el estudio de caso de reinserción criminal realizado por (Plattner, et al., 2009), en el que adicionalmente, se determina que el género puede llegar a ser también un predictor específico.

En este marco, el propósito de esta investigación es identificar desde la variación semestral de las tasas delictivas de mayor impacto, la probabilidad estimada para el cambio de estado inseguro a seguro en las localidades de Bogotá. Este ejercicio de desarrollo y caracterización del crimen⁴ abre

² Estas afirmaciones se enmarcan en los resultados de la política de seguridad de los cuatro gobiernos anteriores a la publicación del documento. En esta, se define como novedoso la estrategia de CAI's y redes ciudadanas.

³ Otros estudios de análisis de supervivencia enfocados al crimen han sido tratados en medicina experimental como herramienta para la prevención de enfermedades. Véase Latvala et al. (2015)

⁴ El trabajo de caracterización delictiva ha sido una herramienta muy provechosa para el estudio de factores situacionales, disuasivos y preventivos del crimen. Un documento de gran utilidad, que ha conllevado a entender la "intuición" sobre el tema ha sido Tobón, Mejía & Gómez, (2017).

las puertas a una descripción mas completa sobre las características implícitas de cada delito tratado y la manera en la que puede ser contrarrestado, esto en un marco de recomendaciones para políticas públicas en seguridad.

Evidencia reciente (Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia, 2017) ha mostrado algunos resultados que son contrarios a un escenario lógico, una relación inversa existente en torno a la disminución de los delitos de impacto en la ciudad y el aumento de la percepción de inseguridad en esta para algunos periodos comprendidos entre los años 2010 y segundo semestre del año 2017. Esta contrariedad permite analizar nuevos factores que se puedan asociar a la percepción de seguridad y que, en el caso de ser incluidos en el diseño de política de seguridad pública, permitan generar un alto beneficio social.

Considerando que el diseño de política pública se ve condicionado por una restricción de recursos, es necesario tener en cuenta que el involucramiento de variables cualitativas a este ejercicio puede disminuir el costo de ejecución, el tiempo de diseño y puede mostrarse más eficiente en el momento de la implementación, dirigiendo el trabajo a **políticas de impacto espontáneo**⁵, es decir sobre variables no medibles del perjuicio que causa los delitos, y en la disminución de la oportunidad del delito a través de cambios en el ambiente. La determinación por tratar este tema radica en generar recomendaciones de política pública en seguridad, que cuenten con carácter innovador y que puedan traer al debate público algunos escenarios sociales dejados en un segundo plano.

Teniendo en cuenta lo anterior, el objetivo de este trabajo es estimar la probabilidad de cambio de estado: inseguro a seguro en las localidades de Bogotá, teniendo en cuenta una evolución determinada de los delitos de impacto a través del tiempo. Para este caso, con una metodología de aplicación de un modelo binario de efectos fijos, se determina, partiendo de las características y distribución de los datos, un modelo Logit de panel no lineal que se potencializa usando la función de máxima verosimilitud.

2.1. Contexto: Marco legal de la Política pública en seguridad en Bogotá 2010-2017.

La política pública de seguridad de Bogotá se enmarca como “la estructura normativa que le permite al Alcalde Mayor de Bogotá el adecuado manejo de los temas de seguridad y convivencia en la ciudad en beneficio de la ciudadanía”, esto, cumpliendo el orden constitucional y limitándose con que “cualquier decisión del Alcalde debe estar sustentada en la Constitución, las leyes y normas que existen para regular el manejo del orden público y no pueden ser simples caprichos o iniciativas individuales” (Veeduría Distrital, 2017).

Igualmente está definido que “el Alcalde es la primera autoridad de Policía del Municipio” y que “La Policía Nacional cumplirá con prontitud y diligencia las órdenes que imparta el alcalde por conducto del respectivo comandante. Estas facultades fueron desarrolladas posteriormente por la ley 4 de 1994 y por la Ley 62 de 1993, que estableció las siguientes atribuciones y obligaciones de los de los gobernadores y alcaldes en relación con los comandantes de policía (Veeduría Distrital, 2017 a.):

⁵ Políticas de tratamiento al delito por medio de prevención situacional, trabajo ex ante y en algunos casos involucran pedagogía participativa.

- Proponer medidas y reglamentos de policía, de conformidad con la Constitución y la Ley, a las asambleas departamentales o a los concejos municipales, según el caso, y garantizar su cumplimiento.
- Impartir órdenes a la Policía Nacional atinentes al servicio, por conducto del respectivo Comandante.
- Disponer, con el respectivo Comandante de la Policía, el servicio de vigilancia urbana y rural.

Adicionalmente los alcaldes deben cumplir o hacer cumplir, las normas que buscan integración entre las autoridades de orden nacional, seccional y local en lo que a seguridad se refiere. Para lograr este objetivo se han establecido cuatro (4) espacios de trabajo, estos son:

- 1 Consejos de seguridad⁶
2. Comités de orden público⁷
3. Fondos de seguridad⁸
4. Planes integrales de convivencia y seguridad ciudadana.

En lo que concierne al último punto, el ejercicio de planificación de estrategias integrales de convivencia y seguridad ciudadana se basa en enfrentar los fenómenos de inseguridad y violencia por medio de una política de seguridad y convivencia ciudadana de carácter integral que contemple acciones preventivas y coercitivas. En este sentido las alcaldías deben elaborar y ejecutar políticas de convivencia y seguridad ciudadana, bajo la responsabilidad de los alcaldes, como lo establece el Decreto 399 de 2011 y la Ley 1551 de 2012.

Estas políticas integrales de seguridad deben estar articuladas a los planes de desarrollo y a las políticas nacionales de seguridad, en estas prevalecen las siguientes funciones (Veeduría Distrital, 2017b):

Tabla 1. Funciones como ejes transversales de políticas de seguridad.

Función	Carácter
Recuperar la convivencia ciudadana en zonas inseguras y preservarla en áreas tranquilas.	Seguridad Pública
Impulsar los mecanismos de participación ciudadana.	Seguridad y convivencia ciudadana
Establecer mecanismos extrajudiciales de gestión y	Seguridad Pública

⁶ Decreto 2615 de 1991 por el cual se organizan los Consejos Departamentales de Seguridad; el Consejo del Distrito Capital; se crean los Consejos Regionales de Seguridad y los Consejos Metropolitanos de Seguridad, se faculta a los gobernadores para autorizar la conformación de Consejos Municipales de Seguridad y se crean los Comités de orden público.

⁷ Decreto 2615 de 1991: Este Comité está facultado para coordinar el empleo de la fuerza pública y de los organismos de seguridad y será el responsable de poner en ejecución los planes 15 Decreto 2615 de 1991. Estado de la política pública de seguridad y convivencia de Bogotá D.C. 2017 11 de seguridad respectivos y definir la inversión de los recursos que se manejen a través de los fondos de seguridad¹

⁸ Artículo 17 del Decreto 399 de 2011: todo municipio y departamento deberá crear un fondo cuenta territorial de seguridad y convivencia ciudadana, con el fin de recaudar los aportes y efectuar las inversiones de que trata la mencionada Ley.

tratamiento pacífico de conflictos.	
Orientar políticas hacia los grupos vulnerables (juventud, mujer, tercera edad, grupos étnicos minoritarios).	Seguridad y convivencia ciudadana
Fijar responsabilidades, metas y plazos para el cumplimiento de los planes establecidos	Seguridad Pública
Evaluar periódicamente los planes de seguridad.	Seguridad Pública

Fuente: Elaboración propia con información de la Veeduría Distrital 2017.

Cada una de estas funciones abarca dimensiones sociales que deben tenerse en cuenta al momento de hacer la estructuración de los planes integrales de convivencia y seguridad para lo cual es necesario entender que durante los gobiernos de turno se ha dado una interpretación independiente y que no necesariamente ha sido lineal o continua, pudiendo ser este factor una variable en el desarrollo de las políticas públicas de seguridad en la ciudad.

2.2. Marco económico.

La percepción de seguridad puede asociarse al entorno que rodea al ciudadano, esto va desde las instalaciones físicas hasta las personas que lo componen, pasando por sus comportamientos. Sin embargo, el concepto de seguridad como bien público entra al debate al entenderse la naturaleza del mismo como un derecho de la población y permite visualizar una alternativa a la cuestión de si la percepción de inseguridad es una falla del gobierno o tan solo un conjunto de acciones ajenas al ciudadano pero que en cierto momento le influyen en su concepción de lo que es un *entorno seguro*.

En la teoría económica tradicional, la provisión de seguridad y defensa se ha abordado desde el análisis de los bienes públicos. Bajo este enfoque la no rivalidad y no exclusión hacen que los bienes públicos sean colectivos y puedan ser consumidos sin interferencia por todos los individuos de la sociedad. Sin embargo, por el problema del polizón ningún productor privado y de manera legal, estaría dispuesto a producirlo en niveles óptimos (Mankiw, 1999). Entre los bienes públicos y los privados se encuentran una serie de bienes que cumplen con una de las dos características de no rival o no excluyente, para cada uno de ellos se ha desarrollado teorías específicas que analizan la forma como se podrían producir de manera eficiente (Case, Fair, & Oster, 2011).

Es pertinente mencionar que la seguridad es un concepto amplio que abarca bienes y servicios de diferente naturaleza que pueden clasificarse como privados, club, comunales o público. Específicamente, la naturaleza de los servicios de seguridad policial se ha analizado en la literatura desde dos ámbitos (Engerer, 2011).

i. Servicios de seguridad tangible: es la protección efectiva contra el crimen, la cual se expresa como la acción efectiva de los policías para combatir el crimen, se identifican como los servicios encaminados a reducir el crimen y se han visto como bienes comunales o privados. ii. Servicios de seguridad intangible: es el efecto del servicio policial en la sensación de seguridad y de miedo al crimen que tienen los ciudadanos. En este sentido, la sola presencia de la policía genera un incentivo a los criminales a no actuar, mejorando de esta manera la seguridad efectiva y la percepción de seguridad de la ciudadanía. En la literatura se identifican como los servicios encaminados a reducir el miedo al crimen los cuales se han analizado como bienes públicos.

De manera general existen tres tipos de tácticas de prevención del delito (Sozzo, 2000): i. Táctica social: en este caso, se ve la criminalidad como consecuencia de la desigualdad social. Por eso sus intervenciones son algún tipo de “control social” ii. Táctica comunitaria: involucra a la comunidad no solo como un objeto de intervención, sino también como un actor que promueve la seguridad de manera colectiva, iii. Táctica situacional y ambiental: tiene como objetivo la reducción de oportunidades para la realización del delito. Esta reducción se puede hacer por medio del manejo, diseño y manipulación del ambiente inmediato en el que sucede un delito de manera sistemática y permanente (tanto como sea posible) (Becker, 1968).

(Clarke, 1997) menciona que la prevención situacional de crímenes ya no está relacionada únicamente con usar publicidad para persuadir a personas de usar técnicas que las protejan del crimen (como asegurar sus casas, autos, etc) ahora, se maneja una técnica para influenciar el comportamiento de individuos y sus expectativas⁹. En resumen, existe una relación clara al entender que se generan focos de inseguridad en los espacios en los que el gobierno falla como suministrador del **bien público seguridad** y que estos focos se extienden a dimensiones sociales en la medida en que no se contrarrestan a corto plazo, sin embargo, se debe tener en cuenta que el gobierno, como tomador de decisiones, tiene las herramientas para diseñar políticas de seguridad preventivas que disminuyan el costo de oportunidad de su implementación y que igualmente cubran la condición de no rival y no excluyente.

Finalmente, es necesario identificar que la mala percepción de seguridad causa externalidades negativas como incertidumbre, mayor miedo de ser víctima, además la persona percibe un peor estado de salud, menor optimismo y satisfacción con la vida, modifica hábitos, se fomenta la justicia por cuenta propia y otras acciones que están fuera de cualquier marco legal y afecta dinámicas económicas como agente individual y colectivo (Cámara de Comercio de Bogotá, 2008).

3. Datos.

El trabajo se desarrolla con información de la evolución de los 16 delitos de impacto más comunes y de mayor visibilidad en la capital, entre los que están delitos como homicidio, hurto a personas, hurto a residencias, hurto de vehículos, acoso sexual y violencia intrafamiliar (entre otros), durante dieciséis (16) periodos de observación, esto permitió consolidar un pseudopanel¹⁰. Aunque esta base tiene algunas limitaciones, el reporte de esta base de datos es una actividad de carácter obligatorio para la institución policial, lo que nos permite considerarla como una de las fuentes de información más detallada para determinar el impacto de la variación de los delitos en el indicador de percepción de inseguridad.

Adicionalmente, se consolidó otra base de datos con el reporte de las encuestas “¿Bogotá cómo vamos?” de la Cámara de Comercio de Bogotá, realizadas entre los periodos 2010-1 a 2017-2, las cuales constan de cien (100) preguntas en promedio y contienen preguntas de tipo demográfico,

⁹ Otros estudios de análisis de supervivencia enfocados al crimen, en este caso caracterización de delitos como el secuestro, han sido tratados como herramienta en el diseño de perfiles psicológicos que determinen la probabilidad de reincidencia de un exconvicto. Véase (Liu, Francis, & Soothill, 2008)

¹⁰ La limitación del ejercicio al periodo 2017-2 se genera al no estar consolidada al momento del desarrollo de este trabajo la Encuesta Bogotá Cómo Vamos del periodo 2018-1.

social, económico y la principal que es la opinión de la persona encuestada en torno a la percepción de inseguridad de manera general (ciudad), intermedia (localidad) y local (barrio).

Los modelos binarios, en este caso un Logit, asumen que para una variable dependiente, su función de regresión poblacional es la probabilidad de que Y sea igual a 1, esto, explicándose por los valores de las variables explicativas, $X_1, X_2 \dots X_k$ que se incluyen en el modelo. Tanto la variable dependiente, como las explicativas cuentan con su descripción y se presentan en la tablas 2, 3 y 4, contando con sus fuentes y estadísticas descriptivas.

Para las variables de los delitos: homicidio, hurto a personas y a automotores¹¹, que se presentaron en la tabla 2, se construyeron gráficas descriptivas (anexos 1, 2 y 3) los cuales muestran la tendencia que tienen a largo plazo dichos delitos y su comportamiento respecto al indicador de percepción de seguridad. En estas, se muestran puntos de inflexión en los que la política de seguridad, representada en la variación de los indicadores de delitos en un histórico de dieciséis (16) periodos en las diecinueve (19) localidades de la ciudad, responde a corto plazo de manera inversa a lo que se espera en el indicador de percepción de seguridad en la población. Igualmente, se puede observar una alta varianza en el periodo de evaluación, lo que mejora las condiciones para la validación de supuestos de heteroscedasticidad, es necesario tener en cuenta que en los círculos se señalan puntos de contrariedad entre las variables.

4. Método econométrico de estimación y diagnóstico – Estrategia empírica.

Para poder llevar a cabo la estimación de la probabilidad de cambio entre estados, se plantea, según características de los datos, un modelo binario que parte con una variable dicotómica Y_{it} denominada “Estado”, en la cual 1= estado de inseguridad et 0= estado de seguridad. Las especificaciones generales para un modelo binario de efectos individuales parten de la siguiente ecuación para un modelo Logit:

$$\Pr[Y_{it} = 1|X_{it}, \beta, \alpha_i] = \forall(\alpha_i + X'_{it}\beta) \quad (1)$$

Para este caso, la probabilidad condicional, sigue siendo la misma media condicional, que se formaliza en la siguiente ecuación:

$$E[Y_{it}|\alpha_i, X_{it}] = F(\alpha_i + X'_{it}\beta) \quad (2)$$

Sin embargo, dada la naturaleza del modelo y la estrategia empírica con la que se determina la probabilidad estimada, esta se da por la estimación de efectos fijos, siendo posible para los modelos logit, usando el condicional de máxima verosimilitud, obteniendo finalmente que la densidad conjunta de $Y_i = (Y_{i1} \dots Y_{iT})$ es:

$$f(y_i|\alpha_i, x_i, \beta) = \frac{\exp(\alpha_i \sum_t y_{it}) \exp((\sum_t y_{it} x_{it})\beta)}{\prod_t [1 + \exp(\alpha_i + x'_{it}\beta)]} \quad (3)$$

¹¹ Se toman como referencia estos delitos dado que son tres (3) de los más frecuentes, según su media de la tabla 4.

La eliminación de los efectos individuales y la inclusión de periodos de tiempo, permiten incluir la probabilidad condicional y así determinar, gracias a al condicional de máxima verosimilitud, le mejor distribución de probabilidad de los estimadores.

Este documento propone una metodología paramétrica, que al incluir información sobre los estados en los que se encuentran las localidades, permite la construcción de estimativos más consistentes. Adicionalmente, se define que para la construcción de la variable “percepción de seguridad ciudadana - estado” se toma el cuantil 70, teniendo en cuenta el alto grado de concentración de masa de probabilidad. Así, este es el umbral de duración donde el 70% de los individuos de la muestra se sienten susceptibles al cambio de estado. El interés radica en observar la evolución de las localidades a través del tiempo y su cambio de estado. La política distrital de seguridad actúa de manera general sobre todas las localidades, por lo que se debe rechazar la hipótesis de existencia de endogeneidad o preferencias no reveladas sobre alguna de estas.

4.1. Resultados del modelo.

Es esta sección se presentan los resultados. En primer lugar, se observan para el grupo general de diecinueve (19) localidades los delitos más significativos. Estos delitos están relacionados al hurto, en sus diferentes modalidades (personas, residencias y motocicletas). Esta caracterización del crimen arroja un resultado en el cual la relación de probabilidad estimada para la transición de un cambio de estado de inseguro a seguro es de 25,9 %.

Este indicador de probabilidad estimada, de acuerdo a lo determinado en el desarrollo de la regresión logarítmica (Anexo 4), está sujeto a las particularidades de los delitos seleccionados, los cuales son tres (3) de los delitos que más casos presentan (hurto a personas, residencias y motocicletas). La evolución de estos delitos, en el tiempo de estudio, permite determinar a un nivel de significancia estadística del 5% un impacto mínimo e indeterminado sobre el cambio de estado, siendo en varios casos contrario a la teoría. En un segundo grupo de delitos se encuentran los delitos asociados al daño a la integridad física, los cuales no resultaron significativos, pero que por la consistencia de sus signos, rechazaron la hipótesis de no efecto.

5. Conclusiones.

El objetivo de este trabajo es determinar la función de probabilidad más cercana que explique un cambio de estado de inseguro a seguro, de acuerdo al comportamiento de un conjunto de delitos de impacto que han sido registrados con denuncia ante la Policía Nacional en Bogotá. Para esto, se parte de la información y documentación de dieciséis reproducciones de la encuesta ¿Bogotá Cómo Vamos? entre 2010 y 2017. También, se propone un marco teórico que explica la evolución del estudio de temas relacionados al crimen, observando cómo actualmente, la medición de este ha perdido su carácter subjetivo y se ha ido por una línea más puntual y ajustada a parámetros econométricos, que es al final, el estado del arte que pretende alimentar este documento con su estrategia empírica.

Se destacan dos conclusiones importantes; i. existen tres delitos que son significativos para la determinación de dicho cambio de estado, estos se asocian a una modalidad de delito, el hurto. De acuerdo a estos delitos, las localidades tienen un mayor margen de permanencia en un estado de inseguridad. Sin embargo, esta identificación permite entrelazar la política de seguridad distrital ante

este delito, unificando esfuerzos y posibilitando una mejor destinación de recursos. ii. Existe un grupo de delitos de afectación a la integridad física (lesiones personales, homicidio, acoso sexual, entre otros) que no es significativo estadísticamente y que no tiene un efecto directo sobre la transición entre estado de inseguridad-seguridad.

Observar estos delitos estadísticamente no significativos, permite descartar estrategias de seguridad y orientar las existentes hacia resultados específicos. De esta manera se entiende el verdadero impacto del crimen en la percepción de miedo en la sociedad, que muestra con la realización de este ejercicio, una tendencia a una “asimilación” social e indirecta de delitos graves como lo son el homicidio y otros contra la integridad física, a los que la población resulta siendo indiferente. Para el caso de los delitos significativos, se puede determinar una relación entre la cantidad de casos y su impacto sobre la permanencia en un estado de inseguridad, dado que al tener en común que son delitos con alta frecuencia de suceso, se puede establecer un efecto de transmisión mayor entre la población.

Este documento no resalta el papel del estado como factor determinante de la percepción de seguridad, pero sí propone un diseño de políticas públicas que vaya en una misma línea con mecanismos de aceptación y control ciudadano, encontrando vías diferentes a la imposición policiva. De igual manera busca desnaturalizar el sentimiento de inseguridad y dar validez a trabajos estadísticos como encuestas y otros estudios cuantitativos que hoy en día se realizan para hacer un acercamiento y caracterización del crimen, fijando desde el aprovechamiento de las estadísticas un referente de partida y no un punto de llegada.

El trabajo adicional en relación a la caracterización del crimen y su impacto en la percepción de seguridad como herramienta de diseño de política de seguridad pública debe involucrar diferentes escenarios cuantificables que permitan hacer diagnósticos de prevención y ante todo, de recuperación de confianza en las instituciones para evitar una externalidad negativa y no desarrollada en este documento, como es la operatividad del ejercicio de seguridad, de manera ilegal e independiente. Es necesario contar con las herramientas y metodologías necesarias para poder determinar cuál es el papel real de las instituciones sobre la verdadera percepción de seguridad. De esta manera, se contribuye al adecuado diseño de políticas públicas de seguridad, eficientes en recursos y ejecución, buscando que no sean el resultado de la incidencia de medios de comunicación y la proliferación del sentimiento de inseguridad urbana en población que en muchos casos no han sido víctimas de delitos.

FIN

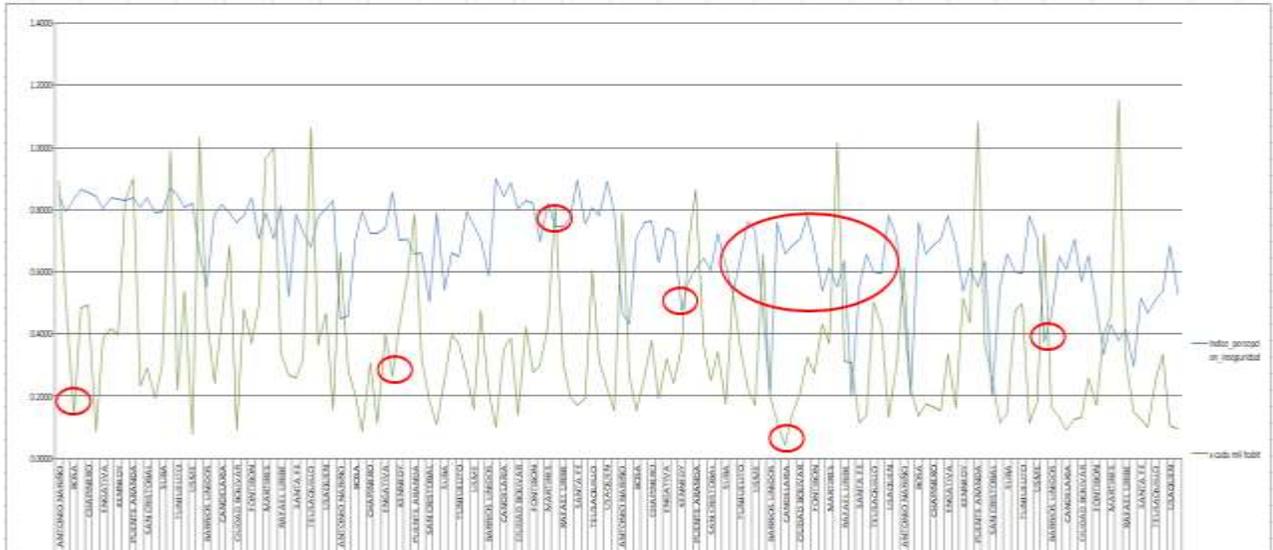
Bibliografía.

- [1] Beck, A., Huang, B., Ryan, P., Sandel, M., Chen, C., & Kahn, R. (2016.). *Areas with High Rates of Police-Reported Violent Crime Have Higher Rates of Childhood Asthma Morbidity*. The Journal of Pediatrics. Volume 173.
- [2] Becker, G. (1968). *Crime and Punishment: An Economic Approach*. University of Chicago and National Bureau of Economic Research. Journal of Political Economy.
- [3] Braga, A., Piehl, A., & Hureau, D. (2009). *Controlling Violent Offenders Released to the Community: An Evaluation of the Boston Reentry Initiative*. Journal of Research in Crime and Delinquency. Volume 46.
- [4] Burgess, E. (2009). "El estudio del delincuente como persona" (1923), en *Delito y sociedad*. Santa Fé: Revista de Ciencias Sociales N° 27.
- [5] Cámara de Comercio de Bogotá. (2008). *Perspectivas y enfoques de la seguridad ciudadana*. Bogotá.: Cámara de Comercio de Bogotá.
- [6] Cameron, C., & Trivedi, P. (2005). *Microeconometrics: Methods and Applications*. Cambridge University Press. New York.
- [7] Carrion, F., & Nuñez-Vega, J. (2006). *La inseguridad en la ciudad:hacia una comprensión de la producción social del miedo*. Santiago de Chile: Revista Eure Vol. 32, N° 97.
- [8] Case, K., Fair, R., & Oster, S. (2011). *Principios de Microeconomía* . México D.F.: Pearson Education.
- [9] Castaño, E., Gallón, S., Gómez, K., & Vasquez, J. (2008). *Analysis of the Factors Associated with the Drop-out Rate of Students in Higher Education: a Case Study*. Medellín: Grupo de Econometría Aplicada (GEA). Universidad de Antioquia.
- [10] Castellar, C., & Uribe, J. (2003). *Determinantes de la duración del desempleo en el Área Metropolitana de Cali, 1988-2000*. Archivo de Economía, No. 218. Departamento Nacional de Planeación.
- [11] Chaflin, A., & McCrary, J. (2014). *Criminal Deterrence: A Review of Literature*. United States: Journal of Economic Literature. American Economic Review.
- [12] Clarke, R. (1997). *Situational Crime Prevention; Successful Case Studies*. Rutgers University. School of Criminal Justice. Harrow and Heston.
- [13] Cox, D., & Oakes, D. (1984). *Analysis of Survival Data*. Chapman and Hall.
- [14] Engerer, H. (2011). *Security as a public, private or club good: some fundamental considerations*. Defence and Peace Economics.
- [15] Gutiérrez, S. (2015). *La percepción de inseguridad y el miedo al delito en los diagnósticos de inseguridad*. México D.F.: Centro Público de Investigación CONACYT.
- [16] Hureau, D., Braga, A., & Piehl, A. (2009). *Controlling Violent Offenders Released to the Community: An Evaluation of the Boston Reentry Initiative*. Journal of Research in Crime and Delinquency. Volume 46.
- [17] Kessler, G. (2013). *El sentimiento de inseguridad: sociología del temor al delito*. . Bogotá: Estudio Socio Jurídico. Volume 15. Universidad Nacional de Colombia.
- [18] Klein, J. (2003). *Survival Analysis. Tecniques for Censored and Truncated Data*Springer-Verlag. New York Inc.
- [19] Latvala, A., Kuja-Halkola, R., & Almqvist, C. (2015). *A Longitudinal Study of Resting Heart Rate and Violent Criminality in More Than 700 000 Men*. JAMA Psychiatry.
- [20] Liu, J., Francis, B., & Soothill, K. (2008). *Kidnapping offenders: Their risk of escalation to repeat offending and other serious crime*. The Journal of Forensic Psychiatry & Psychology. Volume 19.

- [21] Llorente, M. V., & Rivas, A. (2005.). *Prevención del crimen y la violencia en zonas urbanas de América Latina: La caída del crimen en Bogotá: una década de políticas de seguridad ciudadana*. Washington D.C.: Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial.
- [22] Mankiw, G. (1999). *Principles of Economics*. México D.F.: McGraw Hill.
- [23] Martin, G., & Ceballos, M. (2004.). *Bogotá: anatomía de una transformación : políticas de seguridad ciudadana 1995-2003*. Bogotá.: Pontificia Universidad Javeriana.
- [24] Mockus Sivickas, A. (2004.). *Prólogo, Bogotá: anatomía de una transformación : políticas de seguridad ciudadana 1995-2003*. Bogotá.
- [25] Ortega, D., & Sanguinetti, P. (2014.). *Por una América Latina más segura:Una nueva perspectiva para prevenir y controlar el delito*. Bogotá.: Corporación Andina de Fomento.
- [26] Plattner, B., Steiner, H., The, S., Kraemer, H., Bauer, S., Kindler, J., . . . Feucht, M. (2009). *Sex-specific predictors of criminal recidivism in a representative sample of incarcerated youth*. *Comprehensive Psychiatry*. Volume 50.
- [27] Ruiz, J., & Turcios, L. (2009). *Percepción de seguridad, victimización y cultura ciudadana: sus relaciones en cinco contextos Iberoamericanos*. *Pensamiento Psicológico*, Vol. 6, N°13.
- [28] Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia. (2017). *Boletín mensual de indicadores de seguridad y convivencia*. Bogotá: Oficina de Análisis de Información y Estudios Estratégicos.
- [29] Singer, J., & Willett, J. (1991). *Modelling the Days of Our Lives: Using Survival Analysis When Designing and Analyzing Longitudinal Studies of Duration and the Timing of Events*. *Psychological Bulletin*. *Journal of Educational Statistics*.
- [30] Sozzo, M. (2000). *Seguridad Urbana y Tácticas de Prevención del Delito*. Cuadernos de Jurisprudencia Y Doctrina Penal.
- [31] Stock, J., & Watson, M. (2012). *Introducción a la econometría*. Pearson education S.A. Madrid. 3^{ra} edition.
- [32] Tenjo, J., Misas, M., Contreras, A., & Gaviria, A. (2012). *Modelo de duración del desempleo en Colombia*. Bogotá: Vniversitas Económica.
- [33] Tobón, S., Mejía, D., & Gómez, S. (2017). *The Deterrent Effect of Public Surveillance Cameras on Crime*. Bogotá: Documentos CEDE No. 9. Universidad de los Andes.
- [34] Varona, G. (2011). *Programa de investigación sobre percepción de inseguridad y mapas de criminalidad*. Universidad del País Vasco.
- [35] Veeduría Distrital. (2017). *Estado de la política pública de seguridad y convivencia de Bogotá D.C*. Bogotá: Veeduría Distrital.
- [36] Viáfara, C., & Uribe, I. (2008). *Duración del Desempleo y Canales de Búsqueda de Empleo en Colombia 2006*. Bogotá: Revista de Economía Institucional. Vol 11, # 21, 2009. Universidad Externado de Colombia.

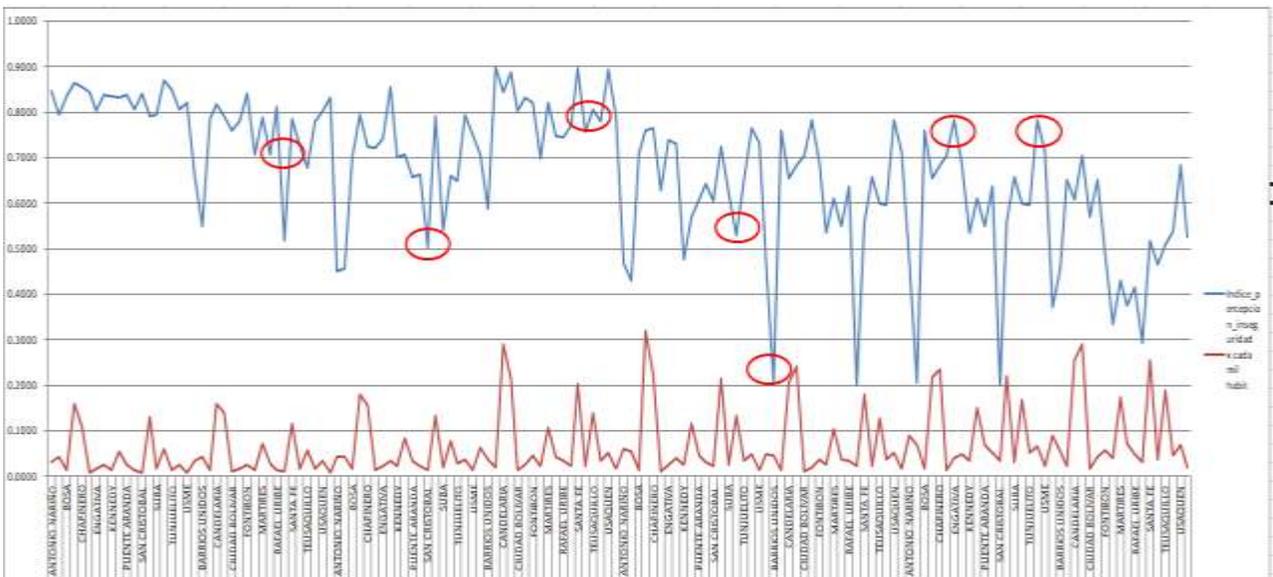
Anexos.

Anexo 1. Comparación histórica entre la variación del indicador de percepción de inseguridad ciudadana y el delito hurto de automotores por cada mil habitantes. Todas las localidades.



Fuente: elaboración propia.

Anexo 2. Comparación histórica entre la variación del indicador de percepción de inseguridad ciudadana y el delito hurto a personas por cada mil habitantes. Todas las localidades.



Fuente: elaboración propia.

Anexo 3. Comparación histórica entre la variación del indicador de percepción de inseguridad ciudadana y delito homicidio por cada mil habitantes. Todas las localidades 2010-2017.



Fuente: elaboración propia.

Anexo 4. Significancia, correlación entre delitos y Y (cambio de estado).

```

Random-effects logistic regression      Number of obs   =      304
Group variable: Loc                   Number of groups =      19

Random effects u_i ~ Gaussian          Obs per group:
                                         min =          16
                                         avg =         16.0
                                         max =          16

Integration method: mvaghermite        Integration pts. =      12

Wald chi2(3) =          30.92
Log likelihood = -174.39222             Prob > chi2     =      0.0000
    
```

Estado	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
HURTOPERSONAS	-.0024325	.0005696	-4.27	0.000	-.0035488	-.0013162
HURTORESIDENCIAS	.010814	.0025423	4.25	0.000	.0058311	.0157969
HURTOTOCICLETAS	-.0097925	.0045173	-2.17	0.030	-.0186461	-.0009388
_cons	1.422705	.5414563	2.63	0.009	.3614703	2.48394
/lnsig2u	.34703	.4986477			-.6303015	1.324361
sigma_u	1.189479	.2965653			.7296789	1.939016
rho	.3007314	.1048616			.1392961	.533329

LR test of rho=0: $\chi^2(01) = 27.39$ Prob >= $\chi^2 = 0.000$

Marginal effects after xtlogit
y = Linear prediction (predict)
= .25988009

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
HURTOP~S	-.0024325	.00057	-4.27	0.000	-.003549 - .001316	724.266
HURTOR~S	.010814	.00254	4.25	0.000	.005831 .015797	109.22
HURTOM~S	-.0097925	.00452	-2.17	0.030	-.018646 - .000939	59.4507

Tabla 2. Definición de indicadores.

Pregunta de investigación	Variables de análisis	Indicador	Unidad de medida	Unidad de análisis
¿Cuál es la probabilidad estimada para un cambio de estado de inseguro-seguro en Bogotá, teniendo en cuenta la evolución de los delitos de impacto?	Delitos de impacto.	Estado, Homicidios, Homicidios culposos, Lesiones personales, Lesiones culposas, Actos de terrorismo, Desaparición forzada, Acceso carnal violento, Acoso sexual, Violencia intrafamiliar, Hurto de automóviles, Hurto de motocicletas, Hurto a entidades financieras, Hurto a personas, Hurto a residencias, Daño a bien ajeno.	Número de casos registrados en las diecinueve (19) localidades de Bogotá.	Casos registrados por la Policía Nacional, que cuentan con denuncia.
	Demográficas/ Sociales	Edad, Sexo, Localidad, Estrato, Casos de robo, Percepción de seguridad.	Categorías. Indicador de 0 a 1.	Resultados del ejercicio de encuesta de percepción de seguridad ciudadana 2010-1, 2017-2.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. Definiciones de indicadores – Variables usadas en modelo.

Nombre de la variable.	Descripción.	Unidades de medición.	Fuente.	Periodo y frecuencia de observación.
Estado	Se calcula con base al Indicador semestral de Percepción de Seguridad Ciudadana a partir del cuantil 70.	Índice	Bogotá Cómo Vamos	2010h1 - 2017h2 (semestral)
Hurto a personas	Suma de la cantidad de eventos delictivos sucedidos en dos espacios de tiempo: 1 enero a 30 junio y 1 julio a 31 de diciembre	Número de casos	DIJIN	2010h1 - 2017h2 (semestral)
Hurto a residencias	Suma de la cantidad de eventos delictivos sucedidos en dos espacios de tiempo: 1 enero a 30 junio y 1 julio a 31 de diciembre	Número de casos	DIJIN	2010h1 - 2017h2 (semestral)
Hurto de motocicletas	Suma de la cantidad de eventos delictivos sucedidos en dos espacios de tiempo: 1 enero a 30 junio y 1 julio a 31 de diciembre	Número de casos	DIJIN	2010h1 - 2017h2 (semestral)
Hurto a entidades financieras	Suma de la cantidad de eventos delictivos sucedidos en dos espacios de tiempo: 1 enero a 30 junio y 1 julio a 31 de diciembre	Número de casos	DIJIN	2010h1 - 2017h2 (semestral)
Homicidio	Suma de la cantidad de eventos delictivos sucedidos en dos espacios de tiempo: 1 enero a 30 junio y 1 julio a 31 de diciembre	Número de casos	DIJIN	2010h1 - 2017h2 (semestral)

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. Estadística descriptiva.

Variable	(1) N	(2) Mean	(3) SD	(4) Min	(5) Max
Indice de percepción de seguridad	304	0.6957898	0.1193946	0.4149798	0.909375
Estado	304	0.5460526	0.4986955	0	1
Homicidio	304	34.11513	32.56803	0	171
Homicidio culposo	304	12.58882	8.491036	0	51
Lesiones personales	304	340.6579	241.0261	23	1265
Lesiones culposas	304	12.58882	8.491036	0	51
Actos de terrorismo	304	0.515	1.631898	0	12
Desaparición forzada	216	0.3703704	1.447324	0	18
Acceso carnal violento	304	8.417763	8.119151	0	40
Acoso sexual	304	2.490132	2.823739	0	17
Violencia intrafamiliar	304	211.3322	293.4192	0	1781
Hurto a automotores	304	61.83553	59.75356	0	330
Hurto a entidades comerciales	304	140.1349	112.3767	7	617
Hurto a entidades financieras	304	1.07197	1.358864	0	8
Hurto a motocicletas	304	59.45066	56.55446	0	316
Hurto a personas	304	724.2664	489.1136	132	3054
Hurto a residencias	304	109.2204	117.6333	1	601
Daño en bien ajeno	304	51.30592	39.59867	3	227