



**DETERMINANTES SOCIOECONÓMICOS DE LOS HOMICIDIOS EN LAS
CIUDADES DE SANTIAGO DE CALI Y MEDELLÍN DURANTE EL PERÍODO
2000-2019**

AUTORES

AIXA ALEJANDRA RAMÍREZ CÁRDENAS

YASBLEIDY RAMÍREZ TORO

DIRECTOR DEL PROYECTO

MARÍA ELVIRA ARBOLEDA CASTRO

UNIVERSIDAD ICESI

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS

ECONOMÍA Y NEGOCIOS INTERNACIONALES

SANTIAGO DE CALI

2021

Agradecimientos

Quiero agradecer a mis padres y a mi hermano por ser parte de mi formación personal y profesional; igualmente, a mis abuelos, familiares y amigos por estar siempre impulsándome y ayudándome con su apoyo incondicional y su cariño. A Dios por permitirme ser mejor persona cada día y brindarme la posibilidad de estudiar y alcanzar mis metas. A todas las personas que estuvieron presentes aportando todas sus experiencias y conocimientos para convertirme en lo que soy. Finalmente, agradezco a mi compañera Yasbleidy Ramírez por estar siempre presente desde el primer día y ser mi amiga incondicional durante todo este proceso.

Aixa Alejandra Ramírez

Al finalizar nuestro proyecto de grado, agradezco a Dios por las oportunidades brindadas y por ser mi refugio constante. A mi madre y a mi hermana por ser quienes me impulsan a alcanzar mis metas, mi apoyo y mi mayor motivo de perseverancia. A todas las personas que de algún modo aportaron a mi formación personal y profesional y que fueron importantes durante mi vida universitaria. Agradezco a mi compañera Aixa Alejandra por demostrarme su apoyo, trabajar en equipo y crear una amistad sincera durante toda la carrera universitaria. Finalmente, doy mi gratitud a nuestra tutora, María Elvira Arboleda, por su disponibilidad, cercanía y acompañamiento durante cada etapa de este proyecto que nos llevó a alcanzar los resultados que esperábamos.

Yasbleidy Ramírez Toro

Tabla de contenido

Abstract.....	6
Introducción	8
Marco teórico	9
Metodología	16
Variables	18
Análisis de las variables	19
Modelo	21
Elección del modelo.....	22
Resultados	24
Conclusiones y recomendaciones	35
Anexos	37
Bibliografía	40

Tabla de ilustraciones

Tabla 1. <i>Descripción de las variables</i>	18
Tabla 2. <i>Resultados de la regresión por MCO de Santiago de Cali</i>	24
Tabla 3. <i>Resultados de la regresión por MCO de Medellín</i>	29
Tabla 4. <i>Variables descriptivas de Santiago de Cali</i>	37
Tabla 5. <i>Regresión modelo de Santiago de Cali</i>	37
Tabla 6. <i>Test de correlación de Santiago de Cali</i>	37
Tabla 7. <i>Test de heterocedasticidad de Santiago de Cali</i>	38
Tabla 8. <i>Variables descriptivas de Medellín</i>	38
Tabla 9. <i>Regresión de Medellín</i>	38
Tabla 10. <i>Test de correlación de Medellín</i>	39
Tabla 11. <i>Test de heterocedasticidad de Medellín</i>	39

Resumen

El presente proyecto tiene como objetivo identificar los determinantes socioeconómicos que inciden en los homicidios en las ciudades de Santiago de Cali y Medellín durante el período 2000 - 2019. La investigación se desarrolló bajo dos modelos econométricos a través de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), utilizando estadísticas oficiales recolectadas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), la Policía Nacional, la Unidad para las Víctimas y demás fuentes de información gubernamentales disponibles para los ciudadanos. Para los objetivos de este estudio se utilizaron las siguientes variables: tasa de desempleo, cobertura bruta de educación, pobreza monetaria, densidad poblacional, coeficiente de Gini y número de hogares desplazados; todos evaluados anualmente en el lapso estudiado.

Con esta información se concluye que la variable tasa de desempleo es el determinante socioeconómico de los homicidios en Santiago de Cali durante el período 2000 - 2019. Para Medellín fueron la tasa de desempleo y el número de hogares desplazados en el mismo lapso. Finalmente, se profundizan los resultados obtenidos en términos económicos y se brindan recomendaciones de política pública para cada una de las ciudades, con el fin de aportar a la disminución de este delito.

Palabras clave: Homicidios, desempleo, desplazamiento, violencia.

Abstract

The present project aims to identify the socioeconomic determinants that affect homicides in the cities of Santiago de Cali and Medellín during the period 2000 - 2019. The research was developed under two econometric models through Ordinary Least Squares (OLS), using official statistics collected by the National Administrative Department of Statistics (DANE), the National Police, the Unit for Victims and other sources of government information available to citizens. For the research's purpose, the following variables will be used: unemployment rate, gross education coverage, monetary poverty, population density, Gini coefficient and number of displaced households; all evaluated annually during the period studied.

With this information it is concluded that the variable unemployment rate is the socioeconomic determinant of homicides in Santiago de Cali during the period 2000-2019. For the city Medellín, the significant variables were the unemployment rate and the number of households displaced during the same period. Finally, the results obtained in economic terms are deepened and public policy recommendations are provided for each of the cities, in order to contribute to a reduction in homicides.

Keywords: Homicides, unemployment, displacement, violence.

Objetivos

Objetivo general: Identificar los determinantes socioeconómicos que inciden en los homicidios en las ciudades de Santiago de Cali y Medellín, durante el período 2000-2019.

Objetivos específicos:

- Analizar el comportamiento de los homicidios en las ciudades de Santiago de Cali y Medellín determinando las variables socioeconómicas que inciden en el mismo, durante el período 2000-2019.
- Implementar un modelo econométrico con el fin de identificar, interpretar y analizar sus variables significativas.
- Exponer recomendaciones de políticas públicas para enfrentar la problemática social de los homicidios en las ciudades de Santiago de Cali y Medellín.

Introducción

A lo largo de la historia, Colombia se ha caracterizado por ser un país violento. Dentro de esta etiqueta existen múltiples delitos, entre los más escuchados se encuentran los homicidios, hurtos, extorsiones, abusos sexuales y secuestros. Para esto, los diferentes gobiernos han hecho grandes esfuerzos por disminuir la inseguridad y, sobre todo, buscar mejorar la imagen en el extranjero.

Además, si se analizan los diferentes rankings, se puede observar que algunas de las ciudades colombianas están catalogadas como uno de los lugares más peligrosos del mundo. Particularmente, la organización mexicana de Seguridad, Justicia y Paz, realizó un estudio basado en datos recolectados en 2019, donde afirmó que Cali se encontraba dentro de las 50 ciudades más peligrosas, específicamente en el puesto 26. Adicionalmente, Medellín ha sido afectada por la violencia del país derivada del narcotráfico, lo que se evidencia en las estadísticas delictivas. Todo esto fue la principal motivación para realizar esta investigación.

En el presente trabajo se pretende estudiar los homicidios. Por esto, la finalidad es hallar los determinantes socioeconómicos de este delito en las ciudades de Santiago de Cali y Medellín durante el período 2000-2019. Para lograr estos objetivos, el proyecto se dividió en cuatro secciones. En la primera, se encuentra el marco teórico donde se sustenta la investigación por medio de la teoría económica; en segundo lugar, se explica la metodología utilizada para el planteamiento del modelo; en tercer lugar, se exponen los principales resultados encontrados del análisis econométrico y la evidencia empírica; finalmente, se llega a las conclusiones y recomendaciones de política pública, que tiene como objetivo aportar a las estrategias desarrolladas por los entes gubernamentales.

Marco teórico

Colombia se ha caracterizado a lo largo de su historia por ser un país violento e inseguro. Por esto, varios investigadores se han dedicado a estudiar los posibles fundamentos socioeconómicos de esta problemática. Según Alexander Cotte (2011), en su investigación “Una explicación de las causas económicas de la violencia en Colombia”, esta puede definirse de diferentes maneras. La “violencia de las estructuras” se da como consecuencia de la existencia de estructuras económicas, culturales, sociales, jurídicas y políticas que están arraigadas al ser humano e impiden su liberación y realización. Además, afirma que la llamada “violencia armada” se centra en el uso de las armas y la fuerza del sometimiento para imponerse a otros. Igualmente, hace hincapié en la “violencia revolucionaria armada”, la cual es cometida por individuos, bandas o grupos armados en contra de los poderes establecidos del Estado o la sociedad.

Después de analizar las definiciones de violencia, se encuentra que esta problemática pertenece a un área de estudio amplia que abarca delitos como los homicidios, hurtos, amenazas, abusos sexuales, extorsión, lesiones personales, piratería, secuestro, terrorismo, agresión intrafamiliar, entre otros. Así, este proyecto está enfocado en los determinantes socioeconómicos de los homicidios en las ciudades de Medellín y Santiago de Cali durante los años 2000 – 2019. Teniendo en cuenta que estos hacen parte de la violencia, Cotte y Cotrino (2006) afirman que la exclusión política, la pobreza y los profundos desequilibrios configuran unas de las causas objetivas de la violencia, la cual se produce cuando la sociedad ve obstaculizado su desarrollo por las limitaciones de las estructuras sociales que provienen de relaciones desiguales, bajo crecimiento económico e insuficiente capital humano.

En la ciencia económica el área que se encarga de estudiar la violencia es llamada economía del crimen. Su principal ponente es Gary Becker (1974), quien afirma que “una persona comete un delito si la utilidad esperada para él excede la que podría obtener usando su tiempo y otros recursos en otras actividades”. Esta situación es dada por la racionalidad de los individuos quienes buscan maximizar su bienestar. Por esto, cada uno elegirá la mejor opción teniendo en cuenta sus restricciones, lo que conlleva a que estos decidan realizar o no actividades ilícitas, es decir, si los beneficios obtenidos por cometer el crimen son superiores a los costos que arraiga la actividad criminal, el individuo se verá impulsado a delinquir.

Dando continuidad al precepto de utilidad, Bentham (1823) lo define como el principio que aprueba o desaprueba cualquier acción según la tendencia que parezca tener para aumentar o disminuir la felicidad del individuo, es decir, promover u oponerse a esta. Además, este autor afirma que toda la humanidad está gobernada bajo dos amos soberanos: el dolor y el placer. Solo ellos definen lo que debería hacer y lo que hará; gobiernan todo lo que hacen, dicen y piensan. Por esto, la idea de placer que se espera obtener de los frutos de un acto criminal, puede ser el motivo o el incentivo que tenga un hombre para cometer un delito, independientemente de otras actividades ilegales en las que ya haya incurrido.

Por otra parte, Becker (1974) en su escrito “Crimen y castigo: un enfoque económico” afirma que existen diversas teorías sobre los determinantes de los delitos, ejemplifica que tienen en cuenta factores biológicos del ser humano, la educación familiar y el entorno social en el que se desarrollan. También, hace énfasis en los costos y gastos sociales que conlleva el delito, pues se necesita de policías, tribunales, abogados, entre otros, para hacer un seguimiento eficiente y poder capturar a los delincuentes. Cabe resaltar que entre mayor sea el gasto y acceso a herramientas especializadas en tecnología como huellas dactilares, detección de mentiras,

escuchas telefónicas y control de computadores, se espera que sea más eficaz el proceso para descubrir los crímenes y condenar a los individuos; lo que conllevaría a una reducción de la actividad criminal.

Así, al tener en cuenta los daños sociales que son promovidos por diferentes delitos, es evidente afirmar que actos criminales como el homicidio usualmente hacen más daño que otros como el hurto o la extorsión, puesto que es difícil medir el valor de la vida de una persona. Debido a esto, se decidió investigar específicamente este delito a través de determinantes socioeconómicos como la educación, el desempleo, la desigualdad, la pobreza monetaria, el desplazamiento y la densidad poblacional.

A lo largo de la historia se ha investigado acerca de la relación del crimen con la educación. Según Becker (1974), esta promovería un incremento en los ingresos disponibles por medio de actividades legales o en un aumento de la observancia de la ley, reduciendo el incentivo para realizar actos ilegales, lo que conllevaría a reducir el número de delitos. Bajo esta lógica, los individuos invierten en su formación con la esperanza de obtener rentas que compensen los gastos involucrados y así, percibir un excedente para mejorar el nivel de vida que tendrían sin educación. Si la inversión no genera ese rendimiento, los sujetos buscarán labores alternativas como la delincuencia, siempre y cuando la utilidad esperada de estas sea mayor.

Por otro lado, Cesare Beccaria (1764) expresa en su libro “Tratado de los delitos y las penas” que, el medio más seguro, pero más difícil de evitar los crímenes es perfeccionar la educación. Además, afirma que, siendo esta responsabilidad del gobierno, la formación ha sido un campo estéril y solo cultivado para unas pocas personas a través de la historia. Asimismo, el autor asevera:

Un grande hombre, que ilumina la misma humanidad que lo persigue, ha hecho ver por menor cuáles son las principales máximas de educación verdaderamente útiles a los hombres, esto es, que consisten menos en una estéril muchedumbre de objetos que en la elección y concreción de ellos, en sustituir las copias por los originales en los fenómenos así morales como físicos, que la causalidad o la industria ofrece a los tiernos ánimos de los jóvenes, en guiar a la virtud por el camino fácil del sentimiento y en separar del mal por el infalible de la necesidad y del inconveniente, en vez de hacerlo por el incierto del mando y de la fuerza, por cuyo medio se obtiene solo una disimulada y momentánea obediencia. (Beccaria, 1764)

Adicionalmente, Schultz (1961), asevera que los seres humanos que invierten en sí mismos por medio de la educación, aumentan sus posibilidades y por ende su bienestar. Igualmente, Modrego (1990), trata el adoctrinamiento como una inversión en el individuo y un referente de la planificación educativa de cualquier país. Pues, para él, el capital humano es un objetivo primordial para todos los gobiernos, fomentando el crecimiento económico, el bienestar social y la distribución de la renta. Por otro lado, es importante tener en cuenta que las personas que realizan esta inversión esperan salarios más altos, aumentando el costo de oportunidad de incurrir en actividades ilegales, por lo cual aumenta su aversión al riesgo y disminuye la probabilidad de que estos se involucren en actos criminales.

Asimismo, Usher (1997) hace referencia al efecto que tiene la formación frente a los valores sociales. Pues, se espera que esta culturice y concientice a las personas promoviendo el servicio común, la honestidad y el trabajo duro. Así, Millán y Pérez (2018) en su obra “Educación, pobreza y delincuencia: ¿nexos de la violencia en México?”, concluyen que una

sociedad con menos pobreza y más educación, probablemente tendrá una incidencia delictiva más baja.

Igualmente, el desempleo puede ser un determinante socioeconómico del crimen; pues, las actividades ilegales indispensablemente se vinculan a una motivación económica. Por esto, se infiere que cuando los individuos están desempleados y, por ende, tienen insuficientes ingresos para suplir sus necesidades básicas, pueden verse obligados a incurrir en actos delictivos como método alternativo para generar ganancias. Sin embargo, es conveniente destacar los supuestos para que se dé la relación del desempleo y el crimen. En primer lugar, el tiempo transcurrido entre quedar sin trabajo y dedicarse a la ilegalidad es inmediato. En segundo lugar, los agentes económicos racionales que se someten a los crímenes deben desarrollar cualidades físicas, psíquicas y emocionales para desempeñarse como delincuentes. Por último, la moralidad llega a ser menos relevante frente a situaciones de necesidad justificadas por la pérdida de empleo, donde la criminalidad es considerada, por los sujetos, como la única salida de la situación de precariedad. (De León & Salcedo, 2014).

En otro orden de ideas, se tiene en cuenta la desigualdad social y la pobreza como posibles determinantes socioeconómicos de los homicidios. Pues, desde finales de los años ochenta, la Comisión de Estudios sobre la Violencia abordó esta problemática a través de una perspectiva sociológica estableciéndola como un fenómeno colectivo, donde las principales causas son la desigualdad, pobreza y falta de educación de los colombianos (Sánchez & Núñez, 2001).

Por su parte, López y García (1999) afirman que la pobreza y la desigualdad son determinantes importantes de la violencia y, por ende, sugiere que las políticas públicas deben

estar enfocadas a disminuir las causas de estas. Lo anterior se evidencia profundamente en Estados débiles, incapaces de asumir sus funciones para debilitar los conflictos y promover el bienestar de la sociedad. Finalmente, De León y Salcedo (2014), concluyen que las dos problemáticas sociales pueden ser consideradas condiciones necesarias, pero no suficientes para explicar los actos delictivos, puesto que no son los únicos elementos para abarcar la criminalidad, ni se puede inferir que todo individuo que se encuentre en estas condiciones optará por cometer una actividad ilícita.

Dando continuidad a las variables socioeconómicas estudiadas, la Conferencia Episcopal “Desplazados por la violencia en Colombia” (1995), define el desplazamiento como una migración provocada principalmente por enfrentamientos, acciones, interacciones o presencia de actores armados en un territorio específico. Además, afirma que su principal causa en el país se relaciona con confrontaciones políticas, entre grupos guerrilleros y el Estado, violando así los derechos humanos y transgrediendo el derecho internacional humanitario. De igual forma, Pérez (2001) en su investigación “Una mirada empírica a los determinantes del desplazamiento forzado en Colombia”, concluye que:

Los municipios expulsores concentran el 80% del total de violaciones a Derechos Humanos y al DIH que ocurren en el país y el 82% de las acciones armadas, Por el lado de los homicidios y los secuestros, en los municipios expulsores se concentra el 78% del total de los homicidios y el 75% de total de los secuestros. (Pérez, 2001).

Así que, se puede inferir que existe una correlación entre los homicidios y el desplazamiento. A pesar de que este último no se considera una fuente principal de los asesinatos, este delito sí es una de las causas más representativas por las cuales los individuos migran a otro lugar.

Igualmente, Kircher (1991) afirma que la mayoría de los inmigrantes vienen de zonas con altos índices de violencia y que hay una relación positiva entre estos y el número de muertes violentas. Todo esto cuando las muertes superan el 4% de la población departamental.

Finalmente, la densidad poblacional se ha utilizado en diferentes investigaciones de la economía del crimen. Pues, se infiere que ante una población de mayor tamaño, se espera que el número de delitos sea superior, dado que aumentan las posibles víctimas. Sin embargo, ante esta situación, las políticas públicas de seguridad se inclinan a tener más vigilancia tanto en el sector privado como en el público; por ejemplo, vigilantes, cámaras de seguridad, fuerzas armadas, entre otros (Andersen, 2006b; Cahill & Mulligan 2007, citado en Sánchez, 2014).

Metodología

Para alcanzar los objetivos del presente proyecto se implementará una investigación no experimental, debido a que se utilizará información histórica a través de la observación, sin ninguna modificación, que permitan encontrar conclusiones por medio de sucesos pasados. Los datos empleados son de carácter cuantitativo con el fin de desarrollar modelos econométricos con mayor facilidad, que den como resultado los determinantes socioeconómicos de los homicidios para las ciudades de Santiago de Cali y Medellín, durante el periodo 2000 – 2019.

Esta es una investigación de la ciencia económica debido a que se encarga de estudiar el comportamiento de los individuos, la interacción ante los diferentes sucesos y el efecto que producen en su entorno, todo esto con el fin de mejorar las condiciones de vida individuales y comunitarias. Además, se puede utilizar la teoría económica, las estadísticas y las matemáticas para analizar, por medio de la econometría, los fenómenos económicos y sociales. Así, para el análisis econométrico se emplearán datos de series de tiempo, los cuales se caracterizan por ser estadísticos que se recopilan, observan o registran en periodos regulares, en este caso anualmente para cada una de las ciudades.

Además, el proceso de investigación cuenta con cuatro etapas que permiten cumplir con todos los objetivos propuestos, estas son: recolección de datos, marco teórico, modelo econométrico y conclusiones y/o recomendaciones de política pública.

En la primera etapa, se realizó la recolección de información, revisión de estadísticas y consultas de posibles investigaciones similares realizadas en las dos ciudades. Para esto, se utilizaron bases de datos secundarias oficiales y confiables. Entre ellas se encuentran el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), las estadísticas delictivas de la

Policía Nacional, Unidad para la Atención y la Reparación Integral a las Víctimas, Medellín en Cifras, Cali en Cifras, Alcaldías de Santiago de Cali y Medellín, Departamento Nacional de Planeación y los diferentes entes gubernamentales que proporcionaban información pertinente para la investigación.

En la segunda etapa, se realizó una caracterización conceptual donde se expusieron elementos teóricos y analíticos de diferentes pensadores que reforzaron la viabilidad de la investigación. Para esto, se tuvieron en cuenta economistas, filósofos e investigadores que por medio de su conocimiento son la base teórica de la economía del crimen. De esta manera y siguiendo sus ideas, se consideraron variables socioeconómicas como el desempleo, pobreza monetaria, educación, desplazamiento, desigualdad social y densidad poblacional como posibles determinantes socioeconómicos de los homicidios en las dos ciudades estudiadas y en el periodo estipulado.

En la tercera etapa, por medio del software estadístico STATA, se corrieron dos modelos econométricos por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) con datos de series de tiempo, uno para cada ciudad estudiada. Además, se realizaron pruebas relevantes para la validación de los mismos y poder contrastar los resultados de la investigación con la teoría económica.

Finalmente, en la cuarta etapa se presenta un informe con los resultados de la investigación, donde se encuentran detalladamente los modelos econométricos y sus análisis enfocados en Santiago de Cali y Medellín durante el periodo 2000 – 2019. Asimismo, basados en ellos, se sugieren políticas públicas que permitan disminuir la criminalidad en estas dos ciudades, especialmente los homicidios.

Variables

En este proceso de investigación y con el fin de encontrar algunos determinantes socioeconómicos de los homicidios en las ciudades de Santiago de Cali y Medellín, se utilizaron variables como: número de homicidios por año, tasa de desempleo, cobertura bruta de educación, pobreza monetaria, densidad poblacional, coeficiente de Gini y número de hogares desplazados. En la tabla 1 se encuentra una descripción detallada de las variables anteriormente mencionadas.

Tabla 1. Descripción de las variables

Variable	Etiqueta	Descripción	Fuente
Homicidios	homicidios_t	Número de homicidios por año para cada una de las ciudades de estudio.	Fundación ideas para la paz y estadísticas delictivas de la policía nacional.
Tasa de desempleo	desempleo_t	Relación porcentual entre el número de personas que están buscando trabajo (desempleados), y el número de personas que hacen parte de la población económicamente activa (PEA).	DANE
Cobertura bruta de educación	educación_t	Porcentaje de la totalidad de estudiantes que están matriculados en el sistema educativo.	TerriData
Pobreza monetaria	pobreza_t	Medición del porcentaje de la población con ingresos por debajo del mínimo de ingresos mensuales necesarios para cubrir sus necesidades básicas.	DANE

Densidad poblacional	$densidad_t$	Promedio de habitantes que se encuentran por unidad de superficie demográfica.	Elaboración propia con datos recopilados de sistemas de indicadores sociales.
Coefficiente de Gini	$gini_t$	Mide hasta qué punto la distribución del ingreso y/o gasto en consumo entre individuos y hogares se aleja de una distribución perfectamente equitativa.	TerriData
Número de hogares desplazados	$desplazados_t$	Número de hogares recibidos por año tanto víctimas reconocidas por sentencia C280 como por conflicto armado. Esto no refleja el total de víctimas únicas, puesto que una persona pudo ser victimizada en varios municipios.	Unidad para las víctimas

Fuente: Elaboración propia.

Análisis de las variables

Después de identificar las variables utilizadas en el modelo, se analizará el comportamiento de las mismas para las dos ciudades, con el objetivo de estudiar los posibles determinantes socioeconómicos de los homicidios en Santiago de Cali y Medellín durante 2000-2019.

Al revisar la información suministrada de los homicidios, se observa que este delito sigue una tendencia descendente, con excepción entre los años 2009 - 2013 para Santiago de Cali y 2009 – 2012 para Medellín. Sin embargo, después de 2002, la capital del Valle tiene en

promedio mayor número de asesinatos por año que la ciudad antioqueña. Pues, tienen una media de 1647,55 y 1310 homicidios por año dentro del período estudiado, respectivamente.

Así, al estudiar las tasas de desempleo de cada una de las ciudades, se encontró que, al igual que los homicidios, esta variable tiene una tendencia decreciente. A pesar de esto, tuvo alzas leves en los períodos 2008 – 2011 y 2017 - 2019 para Santiago de Cali y 2008-2009 y 2018-2019 para Medellín. Igualmente, las capitales tuvieron una tasa de desempleo anual promedio muy similar, pues se encuentran entre 13,5% y 13,79%.

Por otro lado, la cobertura bruta de educación para ambas ciudades muestra un comportamiento diferente comparado con las variables anteriores. Pues, en las dos capitales se evidencia una tendencia alcista hasta el año 2012, después empiezan a bajar un poco las estadísticas. Sin embargo, Medellín tiene mayor cobertura bruta de educación en todos los años estudiados, por esto, su media durante este período es de 114,42%, mientras que para Santiago de Cali es 89,21%.

Asimismo, al observar el comportamiento de la pobreza monetaria, se demuestra que hay una tendencia a disminuir el porcentaje de la población que se encuentra en esta condición desfavorable; esto, exceptuando el año 2019 para ambas ciudades donde hubo un aumento. Así pues, al contrastar las variables, se observa que estas oscilan en promedio entre el 24,05% y el 25,71%, lo que permite concluir que las capitales tuvieron índices de pobreza monetaria similares durante el período estudiado.

También, la densidad poblacional de las ciudades estudiadas, presentan una tendencia alcista durante los años 2000-2019. Sin embargo, se puede observar que Medellín presenta variables mayores en todo el período respecto a Cali. De esto se desprende que la capital

antioqueña tenga en promedio una densidad poblacional equivalente a 5693,58 y la vallecaucana una de 3779,405.

Así pues, al evaluar la información suministrada por el coeficiente de Gini, que representa las condiciones de desigualdad, se puede evidenciar que esta variable también tiene una tendencia a disminuir, con excepción en el año 2019 en ambas ciudades. Además, tanto Medellín como Santiago de Cali muestran valores muy similares en este factor durante el período estudiado. De allí, se desprenden la media del coeficiente de Gini que corresponden al 0,5197 y 0,5077, respectivamente.

Por último, se analiza la variable de hogares desplazados. En este caso, los datos recopilados no siguen ninguna tendencia. Sin embargo, es evidente que Medellín presentó más casos en este indicador que Santiago de Cali en el período estudiado. Por esto, en promedio, la capital antioqueña evidenció 6411,7 casos de hogares desplazados por año durante 2000 - 2019 y la vallecaucana 2668,35 en el mismo lapso.

Modelo

Con el fin de analizar los determinantes socioeconómicos de los homicidios en las ciudades de Santiago de Cali y Medellín, se realiza un modelo de series de tiempo para cada ciudad. Todos los parámetros utilizados están medidos anualmente durante el periodo 2000 - 2019. Con esto, se espera encontrar las variables significativas que permitan llegar a conclusiones y recomendaciones de política pública.

$$\text{Inhomicidios}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{Indeseempleo}_t + \beta_2 \text{Ineducación}_t + \beta_3 \text{Inpobreza}_t + \beta_4 \text{Indensidad}_t + \beta_5 \text{Ingini}_t + \beta_6 \text{Indesplazados}_t + \varepsilon_t$$

Para lograr los objetivos de la investigación se plantearon dos modelos equivalentes, uno para cada ciudad, con el fin de encontrar los determinantes socioeconómicos de los homicidios de manera individual para los dos lugares estudiados. Por esto, se realizará una descripción de las variables, teniendo en cuenta que se emplearon las mismas con sus respectivas fuentes de información para ambos modelos.

En los modelos realizados, $\ln\text{homicidios}_t$ corresponde al logaritmo natural de la cantidad de homicidios de la ciudad en el período t ; β_0 hace referencia a la constante de la ecuación, que se encarga de medir las variables que no se tuvieron en cuenta en el modelo; $\ln\text{desempleo}_t$ es el logaritmo natural de la tasa de desempleo en el período t ; $\ln\text{educación}_t$ representa el logaritmo natural de la tasa bruta de educación del período t ; $\ln\text{pobreza}_t$ alude al logaritmo natural de la tasa de pobreza monetaria en el período t ; $\ln\text{densidad}_t$ señala el logaritmo natural de la densidad poblacional en el período t ; $\ln\text{gini}_t$ abarca al logaritmo natural del coeficiente de Gini en el período t ; $\ln\text{desplazados}_t$ refiere al logaritmo natural de la cantidad de hogares desplazados en el período t ; finalmente, ε_t es el término de error de la ecuación.

Elección del modelo

Con el propósito de realizar una regresión lineal múltiple, donde se espera que los homicidios estén determinados por más de una variable y, dado que los datos recolectados son series de tiempo, es decir, son valores observados para cada una de las variables en un período determinado, en este caso 2000 - 2019, se escoge un modelo por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).

Con este modelo se calculan los estimadores mínimos cuadráticos, a través de la minimización de la suma de los residuos al cuadrado, donde indican la relación entre la variable

dependiente y las explicativas, representados con la letra griega β . Así pues, este tipo de modelo presenta características fundamentales, entre las cuales se destacan: la búsqueda de estimadores insesgados con la menor varianza posible y la mejor variabilidad; la relación entre la variable dependiente y las independientes es lineal; las variables explicativas son no estocásticas; los estimadores demostrados por el teorema de Gauss-Markov son considerados como mejor estimador lineal insesgado (MELI); los errores tienen media cero, varianza constante y son estadísticamente independientes, es decir, no están autocorrelacionados.

Resultados

Después de correr el modelo para la ciudad de Santiago de Cali se encontraron los resultados expuestos en la tabla 5 de los anexos. De forma resumida se puede extraer lo siguiente:

Tabla 2. Resultados de la regresión por MCO de Santiago de Cali.

VARIABLE DEPENDIENTE: LN HOMICIDIOS _T		
VARIABLES	Parámetros	Significancia
CONSTANTE	23.806 (1.41)	-
LNDESEMPLEO	0.862 (3.48)	***
LN EDUCACIÓN	0.821 (2.24)	**
LNPOBREZA	0.014 (0.05)	-
LN DENSIDAD	-1.868 (-0.91)	-
LNGINI	-0.149 (-0.15)	-
LNDESPLAZADOS	0.0896 (0.79)	-
N	20	
R-SQUARED	0.8210	
ADJ R-SQUARED	0.7384	

Nota:

- t estadísticos en paréntesis
- Nivel de significancia * p < 0.1, ** p < 0.05, *** p < 0.01

Como se puede observar, las variables Indeseempleo y Ineducación son significativas en el modelo. Es decir, la tasa de desempleo y la cobertura bruta de educación de la ciudad de Santiago de Cali están correlacionadas con la cantidad de homicidios de la misma. Igualmente, se concluye que la pobreza monetaria, la densidad poblacional, la desigualdad medida por el

coeficiente de Gini y la cantidad de desplazados, no son determinantes de los asesinatos en la capital vallecaucana.

Por un lado, el desempleo tiene una correlación positiva con la cantidad de homicidios de la ciudad estudiada, es decir, se espera que ante un aumento del 1% de la tasa de desempleo, la cantidad de homicidios en Santiago Cali aumente en 0,86% aproximadamente. Este resultado es estadísticamente significativo con un 99% de confianza. Además, coincide con la intuición de la teoría económica, la cual afirma que ante mayor sea el desempleo, mayor probabilidad de incurrir en actos delictivos, entre estos los asesinatos.

Por otro lado, al igual que el desempleo, la tasa de cobertura bruta de educación tiene una correlación positiva con la cantidad de homicidios incurridos en la ciudad de Santiago de Cali, es decir, se espera que ante un aumento del 1% de la tasa de cobertura bruta de educación, la cantidad de homicidios aumente en 0,82% aproximadamente. Este resultado es estadísticamente significativo con un 95% de confianza. Sin embargo, no es congruente con la teoría económica, pues esta defiende que la formación académica y el crimen se correlacionan de manera negativa.

Así, para comprobar la efectividad del modelo se realizaron diversos test que rectifican que los estimadores fueran los deseados. En la matriz de correlación, se muestra la relación de cada una de las variables. Se dice que estas se encuentran correlacionadas cuando los valores de una se modifican de manera sistemática con respecto a los valores de la otra, es decir, cuando tienen una relación lineal. Como se evidencia en la tabla 6, algunas de las variables presentan correlaciones altas que pueden dar señales de un problema de multicolinealidad. Cabe resaltar que, ante la presencia de este problema de manera no perfecta, los estimadores siguen siendo

MELI. En este caso, se puede notar que, existen correlaciones altas y positivas de la densidad con el desempleo y el coeficiente de Gini.

Igualmente, es importante resaltar que, al trabajar con datos de series de tiempo, hay posibilidad de encontrar problemas de heterocedasticidad. Esta situación se da cuando la varianza del error no es una constante, es decir, cuando se incumple la cualidad de homocedasticidad de los errores planteada por el teorema de Gauss-Markov. Por ende, si no se corrige, lleva a que los estimadores no sean MELI, pues estos seguirán siendo insesgados, pero no eficientes y, con esto, no se puede estar seguro de los estadísticos que se calculan para evaluar la significancia individual. Por ende, se realiza una prueba formal para confirmar la existencia o inexistencia de heterocedasticidad en el modelo.

Para esto, se utiliza el test de Breusch-Pagan, el cual supone que la heterocedasticidad se debe no solo a una variable sino a un grupo de ellas. Así, con los resultados expuestos en la tabla 7, se puede concluir que no existe el problema de heterocedasticidad, pues el estadístico no es mayor que el χ^2 y, por ende, no hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis de que la varianza es homocedástica. Por lo tanto, los parámetros descritos anteriormente son correctos y su interpretación es adecuada.

En consecuencia de los resultados del modelo de Santiago de Cali y a la luz de la teoría económica, es importante determinar los factores relevantes que pueden afectar el desempleo, para sugerir políticas públicas que reduzcan la criminalidad. Pues, se debe destacar que las circunstancias del mercado laboral están ligadas a aquellas decisiones tomadas por los entes territoriales pertinentes, en este caso, por el departamento administrativo de planeación de la alcaldía municipal. Así, en el período estudiado se observa que la tasa de desempleo ha

disminuido, lo que en parte se puede atribuir al plan de desarrollo municipal implementado por la ciudad. En él, los pilares fundamentales se basan en la generación empleo, ingresos, emprendimientos, más equidad, menos violencia y pobreza; promoviendo el desarrollo y nuevos liderazgos.

Por una parte, como medidas contra el desempleo, la alcaldía de Cali busca promover estrategias a través del emprendimiento, donde se realice un desarrollo económico sostenido. Para esto, tienen como objetivo minimizar los obstáculos para las empresas, dando como resultado condiciones óptimas que permitan la inversión, reinversión, competitividad y productividad. Cabe resaltar, que esta estrategia es una de las que ha tomado mayor relevancia para disminuir las altas tasas de desempleo e impulsar regiones y sectores específicos en la economía en el período estudiado. Además, existen propuestas para el fortalecimiento empresarial, el apoyo a las Mipymes y a la gran empresa, cuyo fin es fomentar el crecimiento socioeconómico de la ciudad aumentando el bienestar y la prosperidad ciudadana.

Por otra parte, existen iniciativas acerca de la empleabilidad e inclusión laboral, en las cuales se promueve el trabajo, los ingresos y el empleo, generando oportunidades de calidad a la población, haciendo énfasis en los más afectados por estratos medio-bajos. Finalmente, se han creado diversos proyectos que permiten generar nuevas fuentes de empleo como las mega obras del transporte masivo público de Cali (MIO), programas de ayuda social para la construcción de vivienda propia, inversión en el área de servicios públicos (EMCALI) e impulsos de edificación estructural como las mejores carreteras que comunican a la ciudad con sectores aledaños de manera más eficiente.

Del mismo modo, la educación en Santiago de Cali es uno de los determinantes socioeconómicos de los homicidios, por lo que es pertinente revisar algunas medidas implementadas durante el periodo de 2000 -2019. Así, un plan de la administración pública fue el “Plan decenal de educación”, el cual ha sido un instrumento de gestión con el que se implementaron acciones pedagógicas, administrativas y técnicas para modernizar el sistema educativo. Su propósito es incrementar la calidad educativa, el acceso y la permanencia de los estudiantes.

El desarrollo de cada una de las iniciativas propuestas por el Estado, se basó en una investigación en la administración municipal y en las problemáticas del sistema educativo que no permiten alcanzar los niveles deseados de escolaridad. Así, la débil gestión y organización del sector lleva a procesos pedagógicos deficientes, que da lugar a la escasa participación de la comunidad y, por ende, a una disminución de la cobertura bruta de educación, tal como sucedió en algunos años. Además, las situaciones de pobreza, pauperización progresiva y presencia de grupos vulnerables, dificultan el acceso y la permanencia de la población. Asimismo, la desconfianza, el incumplimiento de las normas, las altas tasas de homicidio y una sociedad fragmentada generan dificultad para consolidar una Cali más educada.

A pesar de las estrategias llevadas a cabo por el gobierno para incrementar la educación y, por ende, disminuir el crimen, el modelo arrojó resultados contrarios a esta intuición. Esto puede estar relacionado con el aumento de los rendimientos que dependen del tipo de delito y del nivel jerárquico dentro la organización delictiva. Puesto que, ciertas habilidades necesitan de niveles de educación alto que pueden conducir a tasas delictivas mayores.

Ahora bien, al realizar el modelo establecido con las variables correspondientes para la ciudad de Medellín, se encontraron los resultados expuestos en la tabla 9 de los anexos y resumidos en el siguiente apartado:

Tabla 3. Resultados de la regresión por MCO de Medellín.

VARIABLE DEPENDIENTE: LN HOMICIDIOS_T		
VARIABLES	Parámetros	Significancia
CONSTANTE	9.874 (0.56)	-
LNDESEMPLEO	2.650 (3.04)	***
LN EDUCACIÓN	-0.330 (-0.31)	-
LNPOBREZA	-0.431 (-0.76)	-
LN DENSIDAD	-0.362 (-0.17)	-
LN INI	1.074 (0.41)	-
LNDESPLAZADOS	0.652 (2.76)	**
N	20	
R-SQUARED	0.8808	
ADJ R-SQUARED	0.8258	

Nota:

- t estadísticos en paréntesis
- Nivel de significancia * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Así pues, al analizar los resultados de la ciudad de Medellín, se observa que las variables Indeseempleo y Indesplazados son significativas en el modelo. Es decir, la tasa de desempleo y el número de hogares desplazados están correlacionadas con la cantidad de homicidios de esta ciudad. Asimismo, se puede concluir que variables como la pobreza monetaria, la cobertura bruta

de educación, la densidad poblacional y la desigualdad medida por el coeficiente de Gini, no son determinantes de los homicidios en la capital antioqueña, pues sus resultados no son significativos en el modelo.

Por un lado, el desempleo tiene una correlación positiva con la cantidad de homicidios, es decir, se espera que ante un aumento del 1% de la tasa de desempleo, la cantidad de homicidios de la ciudad de Medellín aumente en 2,65% aproximadamente. Este resultado es estadísticamente significativo con un 99% de confianza. Esto coincide con la teoría económica, pues de acuerdo con esta se espera que, ante aumentos en el desempleo, sea mayor la incurrancia en actos delictivos, entre estos los homicidios.

Por otro lado, al igual que el desempleo, el número de hogares desplazados tiene una correlación positiva con la cantidad de homicidios incurridos en la ciudad de Medellín, es decir, se espera que ante un aumento del 1% del número de hogares desplazados, la cantidad de homicidios aumente en 0,652% aproximadamente. Este resultado es estadísticamente significativo con un 95% de confianza. Así, el resultado encontrado es congruente con la teoría económica, pues esta defiende que el desplazamiento y el crimen se pueden correlacionar de manera positiva; es decir, ante un aumento en los hogares o personas desplazadas, el crimen tiende a incrementar.

Asimismo, al modelo de Medellín se le realizaron los mismos test empleados para la ciudad de Santiago de Cali. En este caso, se presenta correlación alta y negativa de la densidad poblacional respecto a la pobreza monetaria y al coeficiente de Gini. Igualmente, existe correlación alta y positiva entre el coeficiente de Gini y la pobreza monetaria. Sin embargo, los

estimadores calculados siguen siendo MELI dado que no cuenta con una correlación perfecta entre ninguna de las variables.

Del mismo modo, para descartar posibles problemas de heterocedasticidad, se realizó el test de Breusch-Pagan, donde se encontró que no existía evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula, la cual trata de la homocedasticidad de la varianza. Por lo tanto, el modelo no tiene problemas de heterocedasticidad, los parámetros descritos son correctos y su interpretación es adecuada.

Por otra parte, es necesario enfocarse en las variables significativas del modelo estudiado para Medellín. Estas son el desempleo y la cantidad de hogares desplazados. Así, se puede afirmar que las personas más vulnerables son los jóvenes entre 14 y 28 años, pues estos normalmente tienen tasas de ocupación y participación más bajas y, por ende, menor empleo. Además, dentro de este grupo poblacional, el cual, según el DANE, representa el 26% de la población medellinense aproximadamente, son más vulnerables los jóvenes con niveles de ingresos más bajos. Esta problemática podría ser causada por las falencias de conocimientos básicos y técnicos, dado que estos individuos tienen en promedio menos años de escolaridad y el mercado laboral cada vez requiere personal más capacitadas o con habilidades específicas. Esto contribuye a la exclusión social y al aumento de la pobreza en la ciudad.

Para esto, la administración municipal de Medellín ha realizado diferentes estrategias que permiten disminuir el desempleo en la ciudad. Por un lado, la alcaldía firmó un convenio con Coursera, la principal plataforma de cursos en línea, con el objetivo de brindar programas certificados totalmente gratis a su población. Con esto, pretende reducir las brechas de empleabilidad existentes por falta de educación, pues los participantes tienen la oportunidad de

estudiar el curso de su interés de manera gratuita. En total se ofrecen cinco programas relacionados con tecnología, mercadeo, revolución industrial y software. Según el proyecto de empleo para Antioquia, se han inscrito más de 8000 mil medellinenses, de los cuales más de 6.900 están desempleados y más del 77% pertenecen a estratos medio-bajos.

También, la Secretaría de Desarrollo Económico creó la Oficina Pública de Empleo (OPE), que cumple el papel de intermediario entre los empleadores y quienes buscan ingresar al mercado laboral. Esta ofrece de manera gratuita capacitaciones para la proyección profesional, elaboración de perfiles y hojas de vida. Asimismo, los interesados pueden registrar sus perfiles para estar atentos a cualquier vacante que haya en la ciudad y cuyo contratante utilice esta fuente de información. Con esto, la administración municipal busca reducir el desempleo friccional, es decir, tiene como objetivo comunicar de forma más fácil y sencilla a las dos partes interesadas: empleado y empleador.

De igual forma, al analizar el desplazamiento en la ciudad de Medellín, se puede evidenciar que esta problemática es multicausal y normalmente es promovida por otros hechos ilegales. Esto conlleva a que familias enteras renuncien a sus pertenencias y a su entorno, con la finalidad de proteger su integridad como seres humanos. Así, dadas las vivencias de la capital antioqueña, esta situación social ha sido frecuente.

Por tanto, cuando se habla de personas expulsadas, según la Unidad de Atención a Población Desplazada, Medellín tuvo tres períodos donde predominó este fenómeno. El primero fue en el 2002, causado principalmente por el desarrollo de la violencia paramilitar; el segundo fue en 2005, en el cual hubo un incremento abrupto respecto al año anterior, consecuencia de las desmovilizaciones de los jefes paramilitares que ejercieron el control armado en la ciudad; y el

último período de mayor relevancia fue entre 2009 y 2011, a causa de la extradición de los mismos y la reestructuración de grupos armados que luchaban por un posicionamiento en la capital antioqueña.

Empero, Medellín también se caracteriza por el alto desplazamiento interno. Según diferentes estudios realizados en la ciudad, este fenómeno es causado principalmente por la presencia de las Organizaciones Delincuenciales Integradas al Narcotráfico (ODIN) y bandas criminales dentro de las comunas. Pues, continuamente existen enfrentamientos entre ellas motivadas por su deseo de mando en un territorio específico. Estas situaciones provocan desplazamientos masivos intraurbanos. No obstante, a partir del 2012 esta problemática viene presentando una disminución, esto se puede explicar por dos razones principales. En primer lugar, por la existencia del llamado Pacto del Fusil entre las dos principales estructuras armadas que se disputan el control territorial de la ciudad: La Oficina y Los Urabeños; en segundo lugar, es el posible aprendizaje adquirido por los grupos armados ilegales en consecuencia de la visibilización de los delitos judicializados por las autoridades medellinenses.

No obstante, una característica relevante del desplazamiento interno de la ciudad es que, las comunas que normalmente son expulsoras, también son las que reciben continuamente a individuos expulsados de otras. Esto se puede explicar porque los hogares buscan condiciones económicas favorables o similares a las que tenían anteriormente y, por la conexión existente entre las personas que han sufrido la misma situación. Es decir, esta problemática usualmente no genera migración a un lugar más seguro o con mayores posibilidades, sino que buscan entornos semejantes al que se encontraban.

Cabe destacar que, el desplazamiento en la ciudad no siempre se debe a los enfrentamientos entre grupos armados ilegales, pues existen casos donde esta problemática es frecuente y el territorio se considera hegemónico, es decir, se supone que un grupo armado lo lidera. Por eso, se afirma que es un fenómeno multicausal y, por ende, se requiere constante monitoreo y estrategias de política pública que puedan mejorar la calidad de vida y garantizar la voluntad de las personas frente a su permanencia en el entorno social deseado.

Conclusiones y recomendaciones

Este trabajo tuvo como objetivo hallar los determinantes socioeconómicos de los homicidios en Santiago de Cali y Medellín durante el período 2000 – 2019. Por esto, después de realizar la debida investigación y el modelo econométrico, se llega a dos conclusiones para la capital vallecaucana. La primera se basa en una contradicción a la teoría económica, pues según los resultados, se espera que ante un mayor nivel de educación se incremente el número de homicidios. Así, al no tener evidencia que respalde esta hipótesis e ir en contravía con lo establecido, no se hizo énfasis en este componente. En segundo lugar, el desempleo es el factor significativo en este análisis, pues, se puede intuir que existe una relación negativa entre la empleabilidad y los asesinatos, así que, cuando disminuye la tasa de desempleo, se espera que los homicidios también lo hagan. Por este motivo, es importante dar relevancia a la labor de los entes territoriales y privados por aumentar las oportunidades de empleo, así como mejorar las condiciones económicas y laborales, pues, con esto, se está desincentivando la criminalidad.

También, se afirma que los determinantes socioeconómicos de los homicidios en Medellín son el desempleo y los hogares desplazados. Particularmente, la carencia de empleo afecta en mayor medida a la población más joven o con menos años de educación, por lo cual es necesario reforzar políticas públicas que ayuden a disminuir estas brechas sociales. Además, al evaluar el desplazamiento se encuentra que la ciudad tiene problemas considerables frente al desplazamiento intraurbano; esto es derivado de delitos como la inseguridad, amenazas y homicidios. Asimismo, se puede concluir que esta problemática no provoca que los afectados mejoren su calidad de vida, dado que existe una similitud social entre los barrios emisores y receptores.

Debido a los resultados, es relevante determinar políticas públicas que ayuden a reducir estas problemáticas para lograr aminorar los homicidios en las ciudades. Por el lado de Medellín, es evidente la necesidad de emplear estrategias que promuevan la disminución de los desplazados. Una de estas es fomentar la seguridad interna; pues, como ya se había dicho, los enfrentamientos de grupos armados en algunas zonas de la ciudad, son una causal clave de esta problemática. Además, se puede implementar una organización de apoyo para las víctimas de desplazamiento intraurbano, con el objetivo de mejorar su calidad de vida, donde se les pueda brindar asesoramiento, seguridad, veeduría y seguimiento hasta que estos se encuentren estables en su nuevo entorno social.

Asimismo, se recomienda enfocarse en una construcción socioeconómica que suavice todos los efectos negativos que trae consigo el desempleo, tanto en la ciudad de Santiago de Cali como en Medellín. Para esto, se debería incentivar las ayudas del gobierno con subsidios al empleo, reducción en cotizaciones de seguridad social, capacitaciones, entre otros, que motiven a las empresas a contratar más trabajadores. Además, convendría enfatizar en la contratación de jóvenes, dado que es la población que se ve más afectada por la falta de experticia. Basado en esto, se podrían desarrollar planes de acción para vincular a personas que estén empezando su vida laboral y brindarles oportunidades de capacitación que faciliten el proceso. Igualmente, constituir programas enfocados en personal para entidades públicas, donde el Estado incentive sectores intensivos en trabajo con mano de obra no especializada como las obras estatales y/o proyectos. Finalmente, se podría estimular el emprendimiento, puesto que no solo ayudaría a los pequeños empresarios, sino también contribuiría al crecimiento económico, que al final se verá reflejado en la creación de empleo.

Anexos

Tabla 4. Variables descriptivas de Santiago de Cali.

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
homicidios	20	1647.55	331.203	1130	2163
desempleo	20	.13795	.0248479	.108	.21
educación	20	.892145	.0768115	.7524	.9852
pobreza	20	.2571	.067118	.154	.35
densidad	20	3779.405	121.3751	3558.03	3974.27
gini	20	.50775	.0274569	.46	.54
desplazados	20	2668.35	691.3501	1154	4125

Fuente: Elaboración propia en Stata.

Tabla 5. Regresión modelo de Santiago de Cali.

Source	SS	df	MS	Number of obs = 20		
Model	.662638082	6	.11043968	F(6, 13) =	9.94	
Residual	.144446047	13	.011111234	Prob > F =	0.0003	
Total	.807084129	19	.042478112	R-squared =	0.8210	
				Adj R-squared =	0.7384	
				Root MSE =	.10541	

Inhomicidios	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
Indeseempleo	.862205	.2480708	3.48	0.004	.3262806	1.398129
Ineducación	.8212096	.3663143	2.24	0.043	.0298356	1.612584
Inpobreza	.0144082	.2695649	0.05	0.958	-.5679513	.5967677
Indensidad	-1.86824	2.049466	-0.91	0.379	-6.295841	2.559361
Ingini	-.1496496	.9735656	-0.15	0.880	-2.25291	1.953611
Indesplazados	.0896402	.1134507	0.79	0.444	-.1554551	.3347355
_cons	23.80652	16.82807	1.41	0.181	-12.54832	60.16136

Fuente: Elaboración propia en Stata.

Tabla 6. Test de correlación de Santiago de Cali.

	inhomi-s	Indese-o	Ineduc-n	Inpobr-a	Indens-d	Ingini	Indesp-s
Inhomicidios	1.0000						
Indeseempleo	0.7842*	1.0000					
Ineducación	0.0849	-0.3611	1.0000				
Inpobreza	0.7255*	0.6709	0.0515	1.0000			
Indensidad	-0.7695*	-0.7443*	0.1280	-0.8819*	1.0000		
Ingini	0.6672	0.5512	0.1078	0.8417*	-0.8114*	1.0000	
Indesplaza-s	0.2691	0.0503	0.2184	-0.0266	-0.1551	0.2598	1.0000

Fuente: Elaboración propia en Stata.

Tabla 7. Test de heterocedasticidad de Santiago de Cali.

```

. hettest

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
Ho: Constant variance
Variables: fitted values of lnhomicidios

      chi2(1)      =      0.97
      Prob > chi2  =      0.3237

```

Fuente: Elaboración propia en Stata.

Tabla 8. Variables descriptivas de Medellín.

```

. sum

```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
homicidios	20	1310.85	984.8093	489	3589
desempleo	20	.1352	.0269182	.102	.2
educación	20	1.14418	.1085592	.902	1.2535
pobreza	20	.24045	.0849566	.134	.38
densidad	20	5693.58	444.3876	4994.395	6501.427
gini	20	.5197	.0299071	.46	.56
desplazados	20	6411.7	2225.072	3525	10984

Fuente: Elaboración propia en Stata.

Tabla 9. Regresión de Medellín.

```

. reg lnhomicidios ln desempleo ln educación ln pobreza ln densidad lngini ln desplazados

```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 20		
Model	6.75372725	6	1.12562121	F(6, 13) =	16.01	
Residual	.913978093	13	.070306007	Prob > F =	0.0000	
				R-squared =	0.8808	
				Adj R-squared =	0.8258	
Total	7.66770535	19	.403563439	Root MSE =	.26515	

lnhomicidios	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ln desempleo	2.650177	.8723544	3.04	0.010	.7655696	4.534784
ln educación	-.3304312	1.076906	-0.31	0.764	-2.656945	1.996082
ln pobreza	-.4312742	.570223	-0.76	0.463	-1.663166	.8006176
ln densidad	-.3620417	2.138754	-0.17	0.868	-4.982539	4.258455
lngini	1.074444	2.65162	0.41	0.692	-4.654033	6.802922
ln desplazados	.6517301	.2361467	2.76	0.016	.1415661	1.161894
_cons	9.874115	17.62796	0.56	0.585	-28.20877	47.957

Fuente: Elaboración propia en Stata.

Tabla 10. *Test de correlación de Medellín.*

	lnhomi~s	Indese~o	lneduc~n	lnpobr~a	Indens~d	lngini	Indesp~s
lnhomicidios	1.0000						
Indeseempleo	0.8643*	1.0000					
lneducación	-0.5694*	-0.6964*	1.0000				
lnpobreza	0.7010*	0.8925*	-0.6635*	1.0000			
Indensidad	-0.7595*	-0.8541*	0.5048	-0.8793*	1.0000		
lngini	0.6797*	0.7314*	-0.2948	0.8057*	-0.8671*	1.0000	
Indesplaza~s	0.6917*	0.4248	-0.2273	0.2564	-0.4176	0.4255	1.0000

Fuente: Elaboración propia en Stata.

Tabla 11. *Test de heterocedasticidad de Medellín.*

```
. hettest

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
Ho: Constant variance
Variables: fitted values of lnhomicidios

chi2(1)      =      1.20
Prob > chi2  =      0.2739
```

Fuente: Elaboración propia en Stata.

Bibliografía

- Alcaldía de Medellín. (2015). *Desplazamiento Forzado y Desplazamiento Forzado Intraurbano dinámica en Medellín durante el 2014*. https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/SubportaldelCiudadano_2/PlandeDesarrollo_0_0_0_0/Informes/Shared%20Content/Documentos/2015/11DFI-Contextodinamica2014_Mayo2015.pdf
- Alcaldía de Medellín. (31 de agosto de 2020). *Más de 8.000 personas se están capacitando para recuperar la fuerza laboral de Medellín*. <https://www.medellin.gov.co/irj/portal/medellin?NavigationTarget=contenido/3768-M%C3%A1s-de-8.000-personas-se-est%C3%A1n-capacitando-para-recuperar-la-fuerza-laboral-de-Medell%C3%ADn>
- Alcaldía de Medellín. (25 de abril de 2021). *Oficina Pública de Empleo*. <https://www.medellin.gov.co/irj/portal/medellin?NavigationTarget=navurl://ebe53b5fc9a7310d40873cc245b4412f>
- Beccaria, C. (1764). *Tratado de los delitos y de las penas*. en Carlos III University of Madrid.
- Becker, G (1968) *Crime and Punishment: An economic Approach*. Journey of political economy, vol. 76.
- Bentham, J. (1823). *An introduction to the Principles of Morals and Legislation*, Oxford: Clarendon Press
- Conferencia Episcopal De Colombia. (1995). *Desplazados por la violencia en Colombia*. Sección de Movilidad Humana, Secretariado Nacional de Pastoral Social. Editorial Kimpres. Bogotá.
- Cotte, A. & Cotrino, J. (2006). *Crecimiento económico y distribución del ingreso en Colombia: Evidencia sobre el capital humano y el nivel de educación*. En: Cuadernos de Administración, Universidad Javeriana.
- Cotte, A. (2008). *Una explicación de las causas económicas de la violencia en Colombia*. Bogotá: Universidad de La Salle Grupo de Investigaciones en Violencia, Instituciones y Desarrollo Económico, VIDE.
- De León, I. & Salcedo, E. (2014). *El Crimen como Oficio: Ensayos Sobre Economía del Crimen en Colombia*. Bogotá: Ediciones de la U.

- González, G. & Mora, J. (2011). *Políticas activas de empleo para Cali - Colombia. Estudios gerenciales*.
- Kircher, F. (1992). *Aspectos socioeconómicos del desplazamiento interno en Colombia*, Fundación para la Investigación, la Cultura y la Educación Popular (FUNDICEP). *Seminario Foro Nacional. El desplazamiento interno en Colombia*. (1º; 1991: Chinauta. Fusagasugá). ILSA.
- Millán, H. & Pérez, E. (2018). *Educación, pobreza y delincuencia: ¿nexos de la violencia en México?* *Convergencia Revista de Ciencias Sociales*, (80), 1-26.
- Ministerio de Trabajo de la República de Colombia. (2014). *Plan Departamental de Empleo de Antioquia*. Fundación Panamericana para el Desarrollo, <https://file:///E:/Downloads/Plan%20de%20Empleo%20de%20Antioquia.pdf>
- Modrego, A. (1990). *La Financiación de la Inversión en Capital Humano*, en *Revista de Economía*, nº 5, Madrid.
- Núñez, J. & Sánchez, F. (2001). *Determinantes del Crimen Violento en un País Violento: El caso de Colombia*. Documento CEDE, Universidad de los Andes.
- Pérez, L. (2001). *Una mirada empírica a los determinantes del desplazamiento forzado en Colombia* (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Sánchez, O. (2014). *Análisis espacial del delito: la relación entre el delito y las características sociodemográficas en las delegaciones Benito Juárez, Coyoacán y Cuauhtémoc del D.F 2010* (Tesis de maestría). El colegio de la Frontera Norte, Tijuana.
- Schultz, T. (1961). "Investment in Human Capital", en *American Economic Review*, vol 51.
- Secretaría Municipal de Educación. (2004–2014). *Plan Decenal de Educación. Hacia un proyecto educativo de ciudad*.
- Usher, D. (1997). *Education as a Deterrent to Crime*. *The Canadian Journal of Economics*.