

## **Dos décadas de criminalidad en Colombia (1994-2014): un análisis económico y social.**

Maria Luisa Yepes Gaviria  
Miguel Jaramillo Jaramillo<sup>1</sup>

### **Asesores:**

Catalina Gómez Toro  
Hermilson Velásquez Ceballos

### **Resumen**

El artículo busca probar la hipótesis de la efectividad que tienen las medidas de disuasión por parte de las autoridades en la lucha contra el crimen, así como comprobar la relación que existe entre la violencia y variables sociales y económicas que proporciona la literatura, en un análisis para Colombia en el periodo 1994-2014. Para lo anterior, se utiliza un índice de criminalidad que agrupa los delitos de mayor impacto social y para contrastar la hipótesis se desarrolla un modelo ARIMA de series de tiempo, con el cual se obtienen resultados robustos consistentes con los estudios empíricos tomados como referencia. Como principal resultado se encuentra una relación inversa entre el crimen y la eficiencia del sistema judicial. Adicionalmente, el índice de criminalidad presentó una relación inversa con el gasto público en educación como porcentaje del PIB, y una relación directa con el coeficiente de GINI, el PIB Real per cápita y la tasa de desempleo; medidas de desigualdad, ingreso y nivel empleo.

### **Abstract**

The purpose of this research paper is to demonstrate the anticipated outcome in the identification of the effectiveness that judicial and police measures have on diminishing crime rates, and in the other hand, prove the relationship with different socioeconomic variables for the period 1994 and 2004. For the investigation, a crime index is built, considering the crimes with major impact. To verify the hypothesis an econometric model ARIMA is developed, from which consistent results are obtained according to the academic literature taken as reference. The findings show a negative correlation between crime and the effectiveness of the judicial and police system, a positive correlation with inequality, GDP per capita and youth unemployment, and a negative correlation with education.

**Palabras Claves: Efectividad Judicial, índice de criminalidad, ingreso.**

**Key Words: Judicial effectiveness, crime index, income.**

**Clasificación JEL: K14, K42, C43, E01.**

---

<sup>1</sup> Estudiantes de Economía de la Universidad EAFIT. Artículo correspondiente a Tesis de Grado para obtener el título de economistas. Contactos: [myepesg1@eafit.edu.co](mailto:myepesg1@eafit.edu.co); [mjaram73@eafit.edu.co](mailto:mjaram73@eafit.edu.co).

## Introducción

Colombia es un país que ha sufrido diferentes manifestaciones de violencia de diversas maneras a lo largo de su historia. De acuerdo con Restrepo y Aponte (2009) la violencia es un fenómeno de diversos orígenes y con múltiples propósitos. En el país, estos episodios han sido asociados al narcotráfico, crimen organizado y al conflicto armado interno, constituyendo una problemática social transversal a cada una de las regiones de nuestro país.

Desde la ciencia económica, a partir de Becker (1968), se han realizado estudios para identificar los posibles determinantes del crimen. Este artículo en particular, busca identificar a partir de las herramientas propias de la economía, la incidencia de variables sociales y económicas tales como la efectividad judicial, la desigualdad, el ingreso y el desempleo juvenil, sobre el fenómeno de la criminalidad en Colombia, medida a partir del índice de criminalidad propuesto por Quintero et al. (2008) para el periodo 1994-2014.

Es preciso mencionar que lo que principalmente diferencia a este estudio, es que el crimen está representado por un índice y no únicamente por la tasa de homicidios como tradicionalmente se hace en la literatura. Dicho índice permite tener una visión más amplia y completa del fenómeno de la criminalidad en el país durante dos décadas, lo que podría servir de alguna manera en el diseño de políticas públicas y como base para posteriores estudios con diferentes enfoques para entender la complejidad de este fenómeno que ha perdurado por más de sesenta años en el país y que de una u otra forma se ha interpuesto en que Colombia alcance mayores estadios de desarrollo, dado que se ha tenido que destinar un alto monto monetario de recursos públicos hacia la defensa del territorio nacional, en detrimento de otros rubros como la salud y la educación.

Al respecto, la dinámica de la violencia en Colombia ha sido tan profunda, afectando tanto las ciudades como el campo, que ha generado gran presión sobre los recursos del gobierno nacional, en donde por varios años el gasto en defensa ha estado como el de mayor cuantía en el Presupuesto General de la Nación. Dado lo anterior, es evidente que el tema de la criminalidad ha sido y seguirá siendo de gran relevancia para su estudio académico, dado que en la medida que se entienda científicamente, se pueden generar acciones apropiadas para irrumpir esta tradición, más aún, cuando en el momento se está en el avance del proceso de Paz con uno de los grupos guerrilleros (FARC) y que traerá posiblemente otros retos para los hacedores de política pública.

El presente artículo se divide en cinco secciones. En primer lugar, se realiza una revisión de la literatura académica, haciendo un recuento de las principales teorías e investigaciones de crimen tanto a nivel mundial como regional, observando la relación de este con diferentes variables económicas y sociales. Posteriormente, se ilustra con datos históricos el comportamiento del crimen en Colombia para el periodo de estudio. En la tercera parte se describe detalladamente el índice de criminalidad elaborado bajo la metodología propuesta por Quintero, Lahuerta & Moreno (2008). Luego, en una cuarta parte se presenta la metodología utilizada en la investigación y se describe la construcción del modelo econométrico utilizado (ARIMA), para contrastar la hipótesis con los resultados obtenidos, los cuales se presentan en la quinta sección del artículo. Por último, se realizan consideraciones finales.

## **1. Revisión de la Literatura**

El origen de la teoría económica del crimen se atribuye a Gary Becker, quien plantea un modelo para explicar este fenómeno que incorpora las decisiones tenidas en cuenta al momento de cometer un delito aplicando la teoría económica tradicional, la cual parte del supuesto de que el ser humano tiene conductas racionales. En general, el modelo trata de hacer una aproximación acerca de cómo variaría la criminalidad frente a cambios en la probabilidad de ser capturado y al rigor de la condena (Entorf & Spengler, 2000). Dicho modelo es conocido en la literatura académica como el modelo de disuasión del crimen de Becker.

Más adelante Isaac Ehrlich (1974), se encargó de complementar y desarrollar más profundamente esta teoría, incorporando algunos supuestos adicionales:

Él extendió el trabajo de Becker proponiendo un modelo de asignación del tiempo. El supuesto de que existe tiempo de ocio requiere que el tiempo restante sea asignado entre actividades legales e ilegales. (Entorf & Spengler, 2000, p. 76)

En este orden de ideas, si las oportunidades de obtener ingresos legales son escasas, cometer actividades ilegales se vuelve más posible. (Entorf & Spengler, 2000). Según un estudio realizado por Núñez, Rivera, Villavicencio & Molina, (2003), el modelo de Ehrlich permite considerar que ante un aumento de la probabilidad de ser detenido y castigado, los incentivos para cometer actos delictivos serían menores y por lo tanto el crimen disminuiría. Por otro lado, el modelo plantea una relación positiva entre el desempleo y el crimen, debido a que estar desempleado en un periodo, supone estar

por fuera de participación en actividades legales y una mayor probabilidad de permanecer sin trabajo en los periodos siguientes, por lo que los incentivos para cometer actos criminales serían cada vez mayores.

Los autores Entorf & Spengler (2000), en un estudio sobre los factores que inciden sobre el crimen en Alemania emplean el modelo tradicional de Becker-Ehrlich. Sin embargo, agregan diferentes elementos económicos y sociodemográficos que podrían tener algún efecto para la época, debido principalmente a que los estudios de economía del crimen realizados en la última década del Siglo XX se desarrollaron en un contexto en donde la desigualdad, migración poblacional y el desempleo, especialmente el desempleo en los más jóvenes, tomaban cada vez más importancia, en medio de una tasa de criminalidad que se había disparado en los países del occidente.

Partiendo de que en el modelo tradicional las variables de disuasión del crimen son la probabilidad de ser capturado y condenado y la severidad o rigidez del castigo, los autores Enfort & Spengler (2000) utilizan como proxy la proporción de crímenes esclarecidos por la policía, debido que se considera que dicha probabilidad no es directamente observable. Además, señalan que otros trabajos empíricos realizados en diferentes países han construido variables alternas como la razón de personas encarceladas que realmente fueron encontrados culpables y el promedio de duración de las condenas, entre otras. Por otro lado, deciden controlar su modelo por variables económicas como ingreso y desempleo, así como por otras de carácter sociodemográfico. Utilizan variables que miden el ingreso, precisamente porque una de las razones para cometer crímenes es simplemente el hecho de ser pobres en términos de ingreso absoluto, o también por el hecho de ser relativamente más pobres que otros individuos. De la misma manera, utilizan la variable desempleo porque este fenómeno siempre ha estado relacionado con una mayor probabilidad de en alguna instancia cometer delitos, ya sea individualmente o en grupos. No obstante, los autores aclaran que en gran parte de los estudios, el nivel de desempleo ha presentado comportamientos y efectos indeterminados.

En este orden de ideas, Enfort & Spengler (2000) confirman la hipótesis que viene desde el modelo tradicional de Becker-Ehrlich sobre el efecto de disminución del crimen que tienen las variables de disuasión. Además encontraron, que mayores niveles de ingreso absoluto conducen a aumentos de la criminalidad. Por otro lado, los autores llegaron a la conclusión que la condición de ser joven y desempleado se traduce en una mayor probabilidad de cometer actos delictivos, algo que va en línea con la literatura académica sobre el tema. Por último, el estudio plantea que la relación entre número

de extranjeros en la población y crimen es positiva, especialmente en relación a los crímenes a la propiedad.

Aunque no utilizan específicamente el modelo tradicional de Becker-Ehrlich, diversos trabajos comparten varios de sus fundamentos teóricos. Además, utilizan otras variables tanto económicas como sociales para comprender su relación con el crimen de acuerdo al contexto de estudio.

Fleisher (1966) en su estudio acerca la incidencia de los ingresos sobre los niveles de delincuencia encontró que en lugares con altas tasas de criminalidad, un aumento en el nivel de ingresos reduce directamente dichas tasas. Asimismo, el autor encontró que los incrementos en el nivel de ingresos también tienen efectos indirectos sobre el crimen a través de otras variables. Por ejemplo, la estructura familiar, medida a través del número de divorcios, se ve afectada por cambios en el nivel de ingresos y tiene efectos negativos sobre el crimen. Así, cuando en los hogares el nivel de ingresos aumenta, la tasa de divorcios disminuye y esta a su vez contribuye a reducir los niveles de criminalidad. Otro efecto indirecto que tienen los ingresos sobre el crimen tiene que ver con la cantidad de inmigrantes; si el nivel de ingresos de una comunidad en general se incrementa, se podría dar una llegada de nuevos inmigrantes, que posiblemente se traduciría en un mayor número de actos criminales.

Respecto al desempleo, el estudio de Fleisher (1966) encontró que el efecto que tiene dicha variable sobre el crimen es menor al que tienen los cambios en el ingreso. Sin embargo, la relación entre desempleo y criminalidad es positiva, algo que va en línea con los estudios realizados anteriormente y es consistente con la hipótesis planteada por el autor.

Lochner & Moretti (2004), explican la importancia de comprender la relación crimen – educación desde un punto de vista social. Entender el efecto de la educación en la actividad criminal, permite tener una visión más completa del impacto positivo que esta representa en la sociedad. En su estudio, afirman que un mayor nivel de escolaridad reduce significativamente los niveles de encarcelamiento, esto explicado por dos factores principalmente: por un lado, un individuo al tener un mejor nivel de educación va obtener mejores ingresos, por consiguiente, el costo de oportunidad del crimen y el costo de pasar tiempo en la cárcel serán mayores; otra perspectiva es que una persona con mejor educación será más adversa al riesgo en el que se incurre al cometer un delito, disminuyendo así la probabilidad de cometer actividades ilícitas.

En lo que respecta a América Latina, Guerrero, Jaitman, Olivarria-Gambi, & Soares (2015) afirman que es considerada como la región más violenta del mundo. En ella habita el 9% de la población mundial pero es donde se presenta el mayor número de homicidios, siendo estos el 33% del global mundial. En su estudio demuestran la correlación entre la tasa de homicidios intencionales por 100.000 habitantes y el ingreso, la desigualdad y la pobreza en la región, en comparación con el resto del mundo. En primer lugar evidencian una relación negativa entre el PIB per cápita y la tasa de homicidios, entre mayor el PIB per cápita menores homicidios. Por otro lado, en términos de desigualdad y pobreza se presenta una correlación positiva; entre mayor es la brecha entre ricos y pobres, mayor es el número de homicidios. La explicación otorgada por los autores para esta relación radica en la teoría de la tensión, la cual explica desde el lado psicológico que cuando en una sociedad las personas no tienen acceso a las mismas oportunidades y bienes, esto genera un nivel de frustración en los individuos menos favorecidos traduciéndose en violencia.

Los autores Gaviria & Pagés (1999) también hacen énfasis en el alto nivel de criminalidad que presenta el continente latinoamericano respecto a las demás regiones. Según ellos, las altas concentraciones de la población en áreas urbanas y la rápida transformación de las comunidades hacia urbes, explican fundamentalmente el crecimiento progresivo de las tasas de criminalidad. Sin embargo, los autores hacen hincapié en que existen, además de los factores mencionados, otros hechos que determinan el comportamiento del fenómeno del crimen en el continente.

En el caso colombiano, los estudios sobre crimen han encontrado varios resultados. Montenegro & Posada (1994) llegaron a la conclusión de que los aumentos en los niveles de criminalidad en el país son fruto de una combinación entre crecimiento económico, aumento de la riqueza social y un considerablemente débil sistema judicial. Dichos autores señalan que los costos de cometer un crimen no neutralizan los incentivos para cometerlo. Asimismo, encuentran a través de sus estimaciones, que el nivel de criminalidad tiene una relación inversa con el nivel de eficiencia del sistema judicial y es por esto resaltan la importancia de fortalecer este sistema en términos de eficiencia para reducir el crimen.

Pérez (2012) encuentra una relación entre el nivel de criminalidad en Colombia en 2002 y la teoría del crimen de Becker. Según el autor, durante el gobierno de turno en ese periodo, el país enfrentó una drástica disminución de los niveles de criminalidad a causa de las mejoras en el sistema legislativo para la lucha contra los criminales y el fortalecimiento de las fuerzas militares. De esa manera, y analizando dicha relación, comprueba la validez de la teoría de Becker, la cual argumenta que el

fortalecimiento de la ley incrementa los costos de ser capturado y condenado afectando así la reacción que tienen los delincuentes ante esta misma.

Gómez et al (2014) en un estudio aplicado para Medellín, encontraron que un aumento en los ingresos permanentes, entendiéndose estos ingresos como los que provienen del trabajo, reduce considerablemente los delitos en la ciudad. Lo anterior, muy en línea con la teoría económica. Los autores encontraron además que el nivel de educación es un factor determinante en la lucha contra la delincuencia, ya que, los individuos que tienen una mayor educación tienden a valorar de una mejor manera los ingresos legales frente a los ilegales.

## **2. Hechos estilizados y cifras históricas.**

Según Mejía, Ortega & Ortiz (2014), en Latinoamérica el fenómeno de la violencia ha alcanzado niveles considerablemente altos y se ha convertido en un factor generador de preocupación para los gobiernos y la población en general. La tasa de homicidios, siendo la variable más común para medir los niveles de violencia en los países, es para América Latina de 23 homicidios por cada cien mil habitantes en promedio, dato que triplica el promedio internacional (6,2 por cada cien mil habitantes).

En cuanto al caso colombiano, es evidente que la nación ha sufrido de criminalidad y violencia desde hace largos años, lo cual se ha manifestado a través de diversas maneras, desde narcotraficantes, paramilitarismo y guerrillas hasta bandas criminales, tanto en áreas urbanas como rurales. Los investigadores Montenegro & Posada (1994) publicaron un estudio para el Banco de la República en el que muestran, gracias a la recopilación de datos históricos sobre homicidios y otros crímenes, que la tasa de criminalidad en el país se ha mantenido en un nivel extraordinariamente alto en comparación con la mayoría de países latinoamericanos, alcanzado su mayor nivel en 1991, en donde la tasa de homicidios por cada 100.000 habitantes llegaba a noventa, destacándose la ciudad de Medellín, la cual en este momento fue catalogada como la ciudad más violenta del mundo, con una tasa de homicidios de 388 por cada 100.000 habitantes, mientras que el promedio para América Latina era de 10. (García et al., 2012)

De manera histórica, en los años cuarenta, la criminalidad en el país se caracterizó por ser principalmente homicidios en áreas rurales y luego pasó a estar influenciada por motivos netamente políticos. En los años 90, se migra a una criminalidad un poco más diversificada, con homicidios y

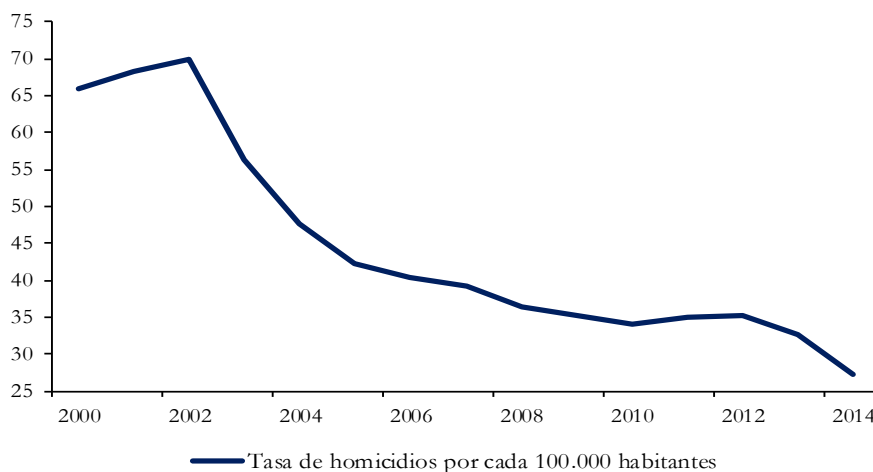
delitos tanto en las zonas rurales como en las zonas urbanas y con objetivos económicos más que políticos, marcada entre otros por la guerra del narcotráfico (Pérez, 2012).

A comienzos del nuevo milenio, el panorama del país era poco alentador en temas de violencia y criminalidad. En el año 2002 se registraron 29.000 homicidios, 3.000 secuestros, 2.500 extorsiones y 1.600 acciones terroristas (Pérez, 2012). El cambio en el gobierno llega al país con un propósito de devolver la seguridad al territorio nacional, instaurando la Política de Defensa y Seguridad Democrática (PDSO), la cual tenía como objetivo principal romper la creciente tendencia de las actividades relacionadas con el crimen organizado. En el informe de Planeación Nacional sobre el plan de desarrollo para el periodo 2002-2006, se afirma lo siguiente:

“La seguridad democrática trasciende el concepto de seguridad nacional, ligado exclusivamente a la capacidad del Estado para penalizar y disuadir a quienes se contraponen a la normatividad vigente”. (Departamento Nacional de Planeación, 2003, p.21)

Es así, como la recuperación de la seguridad estuvo ligada a un aumento contundente en el gasto de defensa, enfocado al fortalecimiento de la Fuerza Pública y a su capacidad operativa. Para el año 2002, la tasa de homicidios por cada cien mil habitantes se ubicaba en setenta, al finalizar la primera etapa de la PDSO (año 2006) se logró disminuir este indicador a 40 (ver gráfico 1).

**Gráfico 1: Colombia - Tasa de homicidios por cada 100.000 habitantes.**

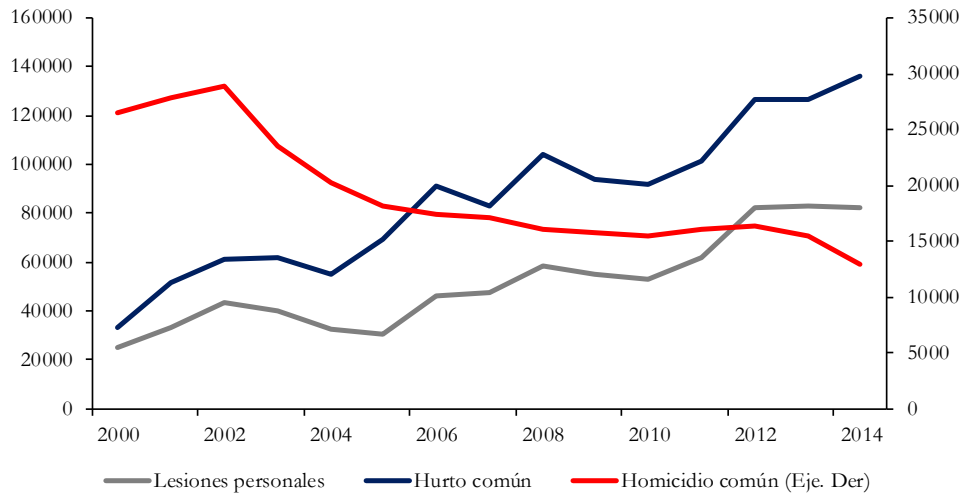


Fuente: Elaboración propia con datos de la Policía Nacional, 2016.



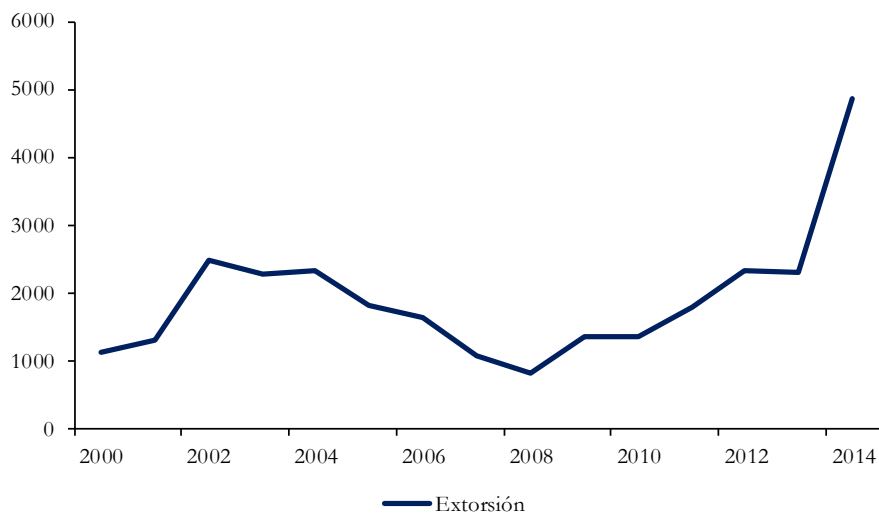
En lo que respecta a otros delitos, aquellos considerados por la Policía Nacional como los de mayor impacto social y los cuales además se tienen en cuenta para la construcción del índice de criminalidad (sección 3), se puede evidenciar en el gráfico 2, que el número de casos de lesiones personales y hurto común (que reúne hurto a residencias, comercio e individuos) aumentó, caso contrario ha ocurrido con el número de homicidios, que a partir de 2002 comenzó a descender. Al igual que el Hurto común y las lesiones personales, el número de casos de extorsión presentó un aumento. (ver gráfico 3).

**Gráfico 2: Número de ocurrencias Lesiones Personales, Hurto Común y Homicidio Común.**



Fuente: Elaboración propia con datos de la policía nacional, 2016.

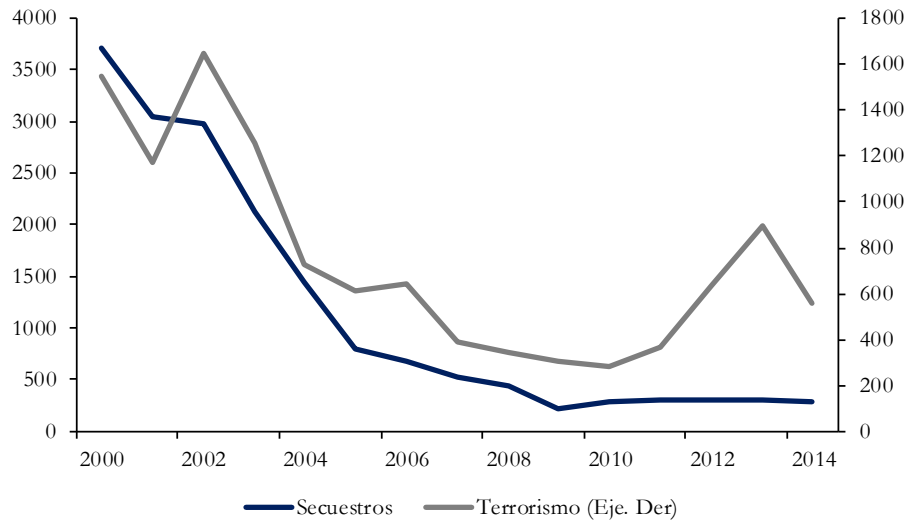
**Gráfico 3: Número de ocurrencias de casos de extorsión.**



Fuente: Elaboración propia con datos de la policía nacional, 2016.

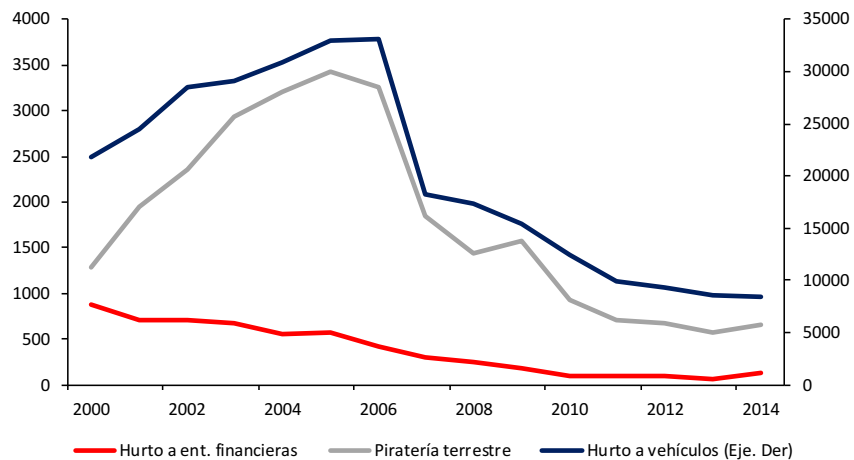
En lo referente a los delitos de secuestro y terrorismo, se observa que al igual que los homicidios, el número de ocurrencias presentó una tendencia decreciente desde comienzos de la década del 2000. Los crímenes de hurto a vehículos, a entidades financieras y los relacionados con piratería terrestre también presentaron una disminución considerable (ver gráficos 3 y 4).

**Gráfico 4: Número de ocurrencias Secuestro y terrorismo.**



Fuente: Elaboración propia con datos de la policía nacional, 2016.

**Gráfico 5: Número de ocurrencias Hurto a ent. Financieras vs Hurto a vehículos vs Piratería terrestre.**



Fuente: Elaboración propia con datos de la policía nacional, 2016.

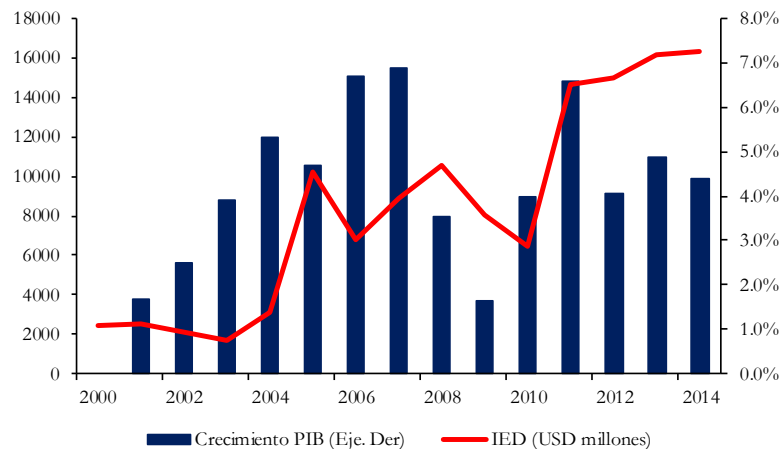
En cuanto a la historia reciente, Según Barco-Pérez & Arana-Cosme (2013), al finalizar el 2013 el número de homicidios presentó una disminución del 6% respecto al año anterior. Sin embargo, el

número total de delitos en el país se incrementó en un 5,6% de 2012 a 2013. En su estudio, citando a (Norza, López & Peñaloza, 2012, p. 21), los autores argumentan que dicho aumento se debió a factores como el incremento en las denuncias ciudadanas, mayor crecimiento poblacional y un mayor conocimiento y seguimiento del fenómeno por parte de las autoridades.

Sobre la cifra del total de delitos cometidos en el país y el aumento que esta presenta en el 2013, Barco-Pérez & Arana-Cosme (2013) se refieren específicamente a las 18 conductas delictivas que se contemplan en el código penal colombiano, que a su vez de agrupan según su naturaleza en delitos que atentan contra la vida y la integridad del ser humano, delitos al patrimonio, delitos al Estado, entre otros. En este orden de ideas, los autores buscan resaltar que el incremento de dichos crímenes es producto de diferentes manifestaciones delictivas y violentas, que hacen de la criminalidad un problema integral que afecta a toda la población.

Dada la realidad delictiva de comienzos del nuevo milenio, era inminente trabajar desde la política pública por una recuperación social, la cual estuvo ligada a otras dos estrategias fundamentales: confianza inversionista y cohesión social. La idea planteada en el Plan de Desarrollo del gobierno de turno era generar un círculo virtuoso en el cual la reducción de la inseguridad se tradujera en un incremento de la confianza, llevando así a mejorar los niveles de inversión tanto extranjera como nacional, contribuyendo al crecimiento económico del país (Departamento Nacional de Planeación, 2003), lo cual evidentemente ocurrió, tal como se aprecia en el gráfico 6.

**Gráfico 6. Inversión Extranjera Directa y PIB en Colombia (2000 – 2014).**



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de la República, 2016.

Los datos del gráfico 5 muestran que en el año 2005 la inversión extranjera directa (IED) en Colombia alcanzó un máximo histórico superando los diez mil millones de dólares y presentando así un alto crecimiento respecto a los años anteriores, en los cuales se tenían niveles de dos mil quinientos de dólares de inversión en promedio. Asimismo, el efecto del aumento de la IED se vio reflejado en el crecimiento económico de país durante los años posteriores.

### 3. Índice de criminalidad para Colombia.

Como se enunció en la sección anterior, y tal como lo expresan los autores Mejía et al. (2014), el indicador más utilizado para medir los niveles de violencia y criminalidad es la tasa de homicidios. Sin embargo, para los autores Quintero, Lahuerta & Moreno (2008), utilizar dicha tasa como indicador de criminalidad no proporciona una visión amplia y completa de la problemática. En su defecto, para el caso colombiano los autores proponen un índice de criminalidad que agrupa los delitos de mayor impacto social en el país, otorgando así una visión global del panorama.

El índice de criminalidad propuesto por Quintero et al. (2008) se construye como una ponderación del número de ocurrencias de los delitos considerados por la Policía Nacional como los de mayor impacto social: homicidio común, lesiones personales, secuestro, extorsión, terrorismo, hurto común (incluye residencias, comercios y personas), hurto de vehículos (incluye automotores y motocicletas), hurto a entidades financieras y piratería terrestre. El ponderador del índice está constituido por un componente fijo, que tiene en cuenta la pena en años según el Código Penal Colombiano, y uno variable que recoge la incidencia o el peso relativo que tiene el número de ocurrencias del delito respecto al total de delitos cometidos en el periodo en cuestión. Es preciso mencionar que el número de ocurrencias de cada delito se toma de datos suministrados por la misma Policía Nacional, y la información sobre las penas en años correspondientes a cada delito se extrae de la Ley 599 del 2000 en la cual se expide el Código Penal Colombiano. Así, en mayor detalle el índice sigue la ecuación (1)

$$\text{Indicador de criminalidad año}_i = \sum_j^n [\ln(\text{Número de delitos}_{ji}) \times \text{Ponderador delito}_j] \quad (1)$$

En donde el ponderador del delito, como ya se mencionó está conformado por dos elementos: Un componente fijo que se construye a partir de las penas establecidas por el Código Penal Colombiano a cada tipo de crimen, y un componente variable que toma en cuenta la participación relativa del

número de delitos por cada tipo de crimen en el periodo 1994-2014 sobre el total de delitos en el mismo periodo.

$$\text{Componente fijo delito}_j = \frac{(\text{Pena mínima}_j + \text{Pena máxima}_j)/2}{\sum_j^n [(\text{Pena mínima}_j + \text{Pena máxima}_j)/2]} \quad (2)$$

$$\text{Componente variable delito}_j = \frac{\sum_{i=1994}^{2012} \text{Número de delitos}_{ji}}{\sum_j^n \sum_{i=1994}^{2012} \text{Número de delitos}_{ji}} \quad (3)$$

Así, el ponderador es un promedio simple entre los dos componentes:

$$\text{Ponderador delito}_j = \frac{(\text{Componente fijo delito}_j + \text{Componente variable delito}_j)}{2} \quad (4)$$

**Tabla 1**  
**Ponderación crímenes que componen el índice de criminalidad**

	<i>Ponderador variable</i>	<i>Ponderador fijo</i>	<i>Ponderador delito</i>
<i>Homicidio Común</i>	12,8%	18,9%	15,9%
<i>Lesiones Personales</i>	27,5%	3,1%	15,3%
<i>Secuestros</i>	0,8%	20,0%	10,4%
<i>Extorsión</i>	1,0%	13,8%	7,4%
<i>Terrorismo</i>	0,6%	12,4%	6,5%
<i>Hurto común</i>	46,0%	5,8%	25,9%
<i>Hurto Vehículos</i>	10,3%	7,6%	8,9%
<i>Hurto Entidades Financieras</i>	0,2%	6,9%	3,5%
<i>Piratería Terrestre</i>	0,9%	11,5%	6,2%

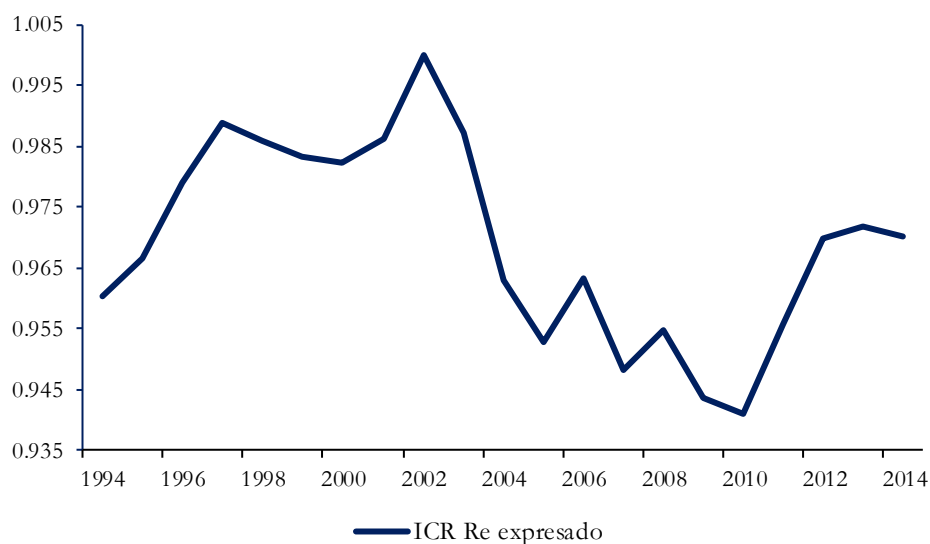
Fuente: Elaboración propia con datos de la policía nacional e información código penal Colombiano, 2016.

La tabla 1 muestra los ponderadores fijo y variable de cada uno de los delitos que componen el índice propuesto por Quintero et al. (2008), así como del ponderador final. Se observa que el hurto común es el crimen de mayor ponderación (25,9%), seguido por el homicidio común (15,9%) y las lesiones personales (15,3%). Las altas participaciones los delitos de hurto común y de lesiones personales dentro del índice se deben principalmente al gran peso que tiene el componente variable dentro de su ponderador individual, producto del alto número de ocurrencias que tienen dichos delitos en el país, mientras que la participación del crimen de homicidio común se le atribuye en mayor parte

al componente fijo de su ponderador, debido al rigor de la pena en años para este tipo de crímenes que estipula el Código Penal Colombiano.

Adicionalmente, para objetos de una mejor interpretación, Quintero et al. (2008) proponen re expresar el índice dividiendo el valor de cada año por el valor máximo en el que se haya ubicado el índice a lo largo de todo el periodo analizado. Esto para que el índice tome un valor entre 0 y 1, y así mejorar la interpretación del mismo. Si toma el valor de 1, dicho índice representa el mayor nivel de criminalidad en el periodo. Si se acerca a cero significa una existencia de un bajo nivel de criminalidad.

**Gráfico 7: Índice de criminalidad re expresado.**



Fuente: Elaboración propia con datos de la Policía Nacional e información del código penal colombiano, 2016.

En el gráfico 7 se observa el índice de criminalidad construido bajo la metodología de Quintero et al. (2008), re expresado, tal como lo proponen los autores. El mayor nivel de criminalidad se ubicó en el 2002 y a partir de ese año, la criminalidad medida por dicho índice comenzó a disminuir, llegando a su nivel más bajo en el 2010 (período en que culmina la PDSD), para luego comenzar a crecer nuevamente y llegar a niveles del 2003 y 2004. Dicho crecimiento en el nivel del índice está explicado principalmente por el aumento en el número de ocurrencias de casos de hurto común y lesiones personales, así como de casos de extorsión.

La tabla 2 presenta la estadística descriptiva para el periodo 1994-2014 de las cifras anuales de los delitos que como se mencionó en líneas anteriores, son considerados como los de mayor impacto

social en el país. Estos a su vez componen el índice de criminalidad propuesto por Quintero et al. (2008).

**Tabla 2**  
**Estadística descriptiva – Delitos que componen el índice de criminalidad.**

<i>Delito</i>	<i>Media</i>	<i>Desv. Estándar</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
Hurto común	74,936.9	31,254.1	33,507	136,576
Lesiones personales	44,835.9	19,476.3	25,133	82,940
Homicidio común	20,942.1	5,112.7	12,943	28,837
Hurto vehículos	16,781.4	9,394.8	7,744	33,135
Extorsión	1,576.3	1,002.1	499	4,872
Piratería terrestre	1,397.0	1,070.1	324	3,429
Secuestros	1,384.6	1,130.6	213	3,706
Terrorismo	922.7	484.2	284	1,726
Hurto entidades financieras	300.8	269.0	70	886

Fuente: Elaboración propia con datos de la policía nacional, 2016.

En cuanto al número de ocurrencias de delitos, los crímenes de hurto común y lesiones personales lideran como los de mayor participación, con un promedio de 74,937 y 44,836 ocurrencias por año respectivamente. El delito de homicidio se ubica en el tercer lugar con 20,942 casos anuales en promedio.

Aunque en el presente trabajo todo el análisis se hace a partir del índice de criminalidad propuesto por Quintero et al. (2008), es preciso mencionar que, en el caso colombiano se destacan también otros índices similares que han construido diferentes autores, entre ellos Restrepo y Aponte (2009). Dichos autores, en vista de la importancia que juega el concepto de seguridad humana en la creación de políticas públicas, decidieron construir en su estudio el índice de inseguridad humana, que tiene en cuenta la violencia de una manera global asociando la violencia relacionada con criminalidad en general y la violencia producto del conflicto armado.

#### **4. Metodología y datos**

De acuerdo con la revisión de literatura académica y la construcción del estado del arte, para la explicación del crimen se identifican elementos de la justicia y demás elementos sociales y económicos que tienen efectos sobre el fenómeno. Lo anterior hace que la forma funcional adecuada para la estimación sea:

$$ICRt = f(IEJt, GINI_t, RealGDPpct, YouthUnempt, GPet)$$

En donde:

- *ICRt* es el índice de criminalidad elaborado bajo la metodología de Quintero et al. (2008). Se utiliza dicho índice como variable a explicar debido a esa visión más global del fenómeno que proporciona para el caso colombiano.
- *IEJt* es un índice de efectividad judicial construido en base a la teoría económica del crimen, que sirve como proxy a una variable de disuasión del crimen. Este índice se elaboró como el ratio en cada periodo entre el número de condenados en el país y el total de la población carcelaria en Colombia.
- La variable *GINI* es propiamente el coeficiente que lleva dicho nombre. A partir de la teoría, el coeficiente de GINI se utiliza como medida de desigualdad en los ingresos.
- *RealGDPpct* es el PIB Real per cápita medido a precios base 2008. La literatura académica y los diferentes estudios empíricos indican que dicha variable se usa como medida de ingreso absoluto, tal como se menciona en el marco teórico.
- *YouthUnempt*, que es la tasa de desempleo en jóvenes entre los 18 y 25 años.
- *GPet* es el gasto público en educación como porcentaje del PIB.

Todas las variables se presentan en términos trimestrales para el periodo 1994-2014. En la especificación definitiva se tiene en cuenta que las variables recogen información de series de tiempo y por tanto en la construcción del modelo se reúnen las características inherentes a estos procesos como son autocorrelación y choques aleatorios. Se realizaron las transformaciones y diferencias necesarias a las series para poder estimar y aplicar el modelo de forma adecuada. En este orden de ideas se hace pertinente aplicar un modelo ARIMA que reúna de manera más conveniente el proceso generador de datos. El modelo a estimar finalmente se expresa a continuación:

$$ICRt = f(\Delta IEJt, \ln GINI_t, \ln RealGDPpct, YouthUnempt, GPet)$$

En donde  $\Delta IEJt$  es la primera diferencia del índice de efectividad judicial,  $\ln GINI_t$  y  $\ln RealGDPpct$  son los logaritmos naturales del coeficiente de GINI y el PIB Real per cápita



respectivamente. Las variables explicativas del modelo es construyeron a partir de diferentes bases de datos. En la Tabla 3 se observa la fuente y una breve descripción de cada una de ellas.

**Tabla 3.**  
**Variabes que componen el modelo.**

<i>Variable</i>	<i>Descripción</i>	<i>Fuente</i>	<i>Resultado esperado</i>
<b><i>ΔIEJt</i></b>	Variable de disuasión del crimen: Primera diferencia del índice de efectividad judicial (ratio entre número de condenados y total población carcelaria del país)	Base de datos del Instituto Nacional Carcelario y Penitenciario INPEC – Sitio Web Oficial.	Relación negativa con la variable a explicar
<b><i>lnGINIt</i></b>	Logaritmo natural del coeficiente de GINI. Dicho índice mide la distribución del ingreso y toma el valor de 0 cuando existe equidad perfecta y 100 inequidad perfecta.	Base de datos del Banco Mundial – Sitio Web Oficial.	Relación positiva con la variable a explicar
<b><i>lnRealGDPpct</i></b>	PIB Real Per cápita medido a precios del 2008	Departamento Administrativo Nacional de Estadística	Relación positiva con la variable a explicar
<b><i>YouthUnempt</i></b>	Tasa de desempleo en jóvenes entre 18-25 años	Federal Reserve Economic Data – FRED – Sitio Web Oficial	Relación positiva con la variable dependiente
<b><i>GPEt</i></b>	Gasto público en educación como porcentaje del PIB	Base de datos del Banco Mundial – Sitio Web Oficial	Relación negativa con la variable dependiente

## 5. Resultados del modelo empírico

Tanto la estadística descriptiva, como la estimación del modelo y las diferentes pruebas y ajustes se realizaron a través del Software estadístico Stata13. La estimación correspondiente de tipo ARIMA para el modelo propuesto es:

$$ICRt = f(\Delta IEJt, \ln GINIt, \ln RealGDPpct, YouthUnempt, GPEt)$$

Los resultados de la estimación se presentan en la tabla 4, en donde los signos están acordes con la teoría económica del crimen y resultan estadísticamente significativos en los niveles tradicionales de confianza. Además, las pruebas estadísticas formales sobre las cuales se construyen este tipo de procesos no presentan problemas algunos.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Para el modelo propuesto se supone que los residuales se distribuyen de forma normal, lo cual se verifica en el Anexo I.



estudio de Entorf & Spengler (2000). En dicho trabajo utilizan de igual forma el PIB Real per cápita, y aunque no utilizan el coeficiente de GINI como medida de desigualdad en los ingresos debido a que sus estudios son realizados a un nivel más desagregado, expresan que dicho coeficiente es una medida completamente viable.

La explicación que le dan los autores a la relación positiva entre estas dos variables y la variable dependiente se explica por un lado, por el hecho de que una mayor desigualdad en los ingresos (fenómeno que mide el coeficiente de GINI), se traduce en mayores niveles de criminalidad debido a que la condición de ser relativamente más pobres que los demás aumenta los incentivos para cometer actos delictivos. Por otro lado, cuando el ingreso de los individuos (medido por el PIB Real per cápita) crece en términos absolutos, se generan más posibilidades de que se cometan crímenes tanto a la propiedad como a los individuos, debido principalmente a que la recompensa o la retribución de cometer un crimen se incrementa cuando la riqueza en la sociedad es mayor.

La variable de desempleo en jóvenes entre los 18 y 25 años presentó signo positivo, resultado que va muy en línea con los trabajos empíricos consultados. Entorf & Spengler (2000) encontraron en su estudio para Alemania, que el desempleo en jóvenes también presenta una relación positiva con la tasa de criminalidad. Por otro lado, los autores Nuñez et al. (2003) aunque no emplean una variable que desagregue el desempleo por rango de edad y que haga alusión al desempleo en jóvenes, encontraron a partir de datos recolectados y de estadística descriptiva que los jóvenes tienen una mayor propensión a cometer crímenes y que adicionalmente una mayor tasa de desempleo incrementa los estímulos para delinquir.

Por último, la variable que se usó como medida de educación, el gasto público en educación como porcentaje del PIB, presentó el resultado esperado. La literatura académica indica que mayores niveles de educación reducen las tasas de criminalidad debido, entre varios factores, a que el costo de oportunidad de cometer un delito y el costo de permanecer un periodo de tiempo en la cárcel se incrementan al tener mejores niveles educativos. Estudios como el de Lochner & Moretti (2004) también argumentan que las personas más educadas se tornan más adversas al riesgo que las personas con menor educación, por lo que los incentivos para cometer delitos disminuyen. En este orden de ideas, el signo negativo que arroja la estimación va totalmente en línea con lo que la literatura académica indica.

## Consideraciones Finales

Entender la criminalidad y su relación con variables tanto económicas como sociales, se hace fundamental si se quiere romper con la tradición de violencia y el círculo vicioso que se ha generado en el territorio colombiano, sin discriminar campo y ciudad y afectando a millones de colombianos de todos los niveles socioeconómicos.

Es así, como al mirar los delitos de alto impacto como una medida global, lo que lo finalmente es la razón de construir el índice de criminalidad, de una u otra manera aporta a los hacedores de política pública para entender que la ineficiencia del sistema judicial, presente en Colombia, al igual que la inequidad en el ingreso y la baja educación de los colombianos, tienen impactos significativos sobre la violencia como un todo, sin dejar a un lado la falta de oportunidades para los jóvenes, quienes al no tener oportunidades de acceder a educación superior y no encontrar un trabajo digno con un ingreso permanente, prefieren delinquir, dado el análisis costo-beneficio inherente a la racionalidad del ser humano.

En términos de educación, como era de esperarse, mejores niveles de educación llevan a una reducción de las tasas de criminalidad. Es así como debe ser prioridad para los gobiernos considerar la inversión en educación como una variable fundamental cuando el objetivo es disminuir la criminalidad, en donde, para el caso Colombiano, al estudiar los techos de gastos del Presupuesto General de la Nación, el gasto en defensa ha sido el de mayor cuantía, seguido por educación. Cómo se mencionó anteriormente, mejorar la educación de la población incrementa el costo de oportunidad de cometer un delito y lleva a que el individuo tenga una mayor aversión al riesgo, pero dada la historia de violencia en el país, el rubro en defensa también ha sido importante para reducir la criminalidad.

Asimismo, los resultados obtenidos a partir de la variable de ingreso absoluto se respaldan en la teoría y la literatura académica. Queda abierta la posibilidad de adentrar más en esta relación crimen vs. Ingreso absoluto, con el fin de identificar detalladamente el hecho de que cambios positivos en el nivel de ingreso absoluto aumentan la criminalidad. Posteriores trabajos empíricos podrían controlar de diversas maneras la variable correspondiente a ingreso absoluto para determinar hacia qué porciones de la población se dirigen los aumentos de ingresos, que se traducen a su vez en mayores niveles de criminalidad.

Además, Colombia es un país institucionalmente débil, como lo reporta Transparency International (2015), ocupa el puesto 83 entre 168 países, con un puntaje de 37 sobre 100. Por su parte, en el aspecto específico de la percepción de corrupción de los funcionarios públicos, la categoría de justicia alcanza un 64% según el Barómetro Global de Corrupción (2013), por lo que tal como lo expresa Clavijo (2011), el país continúa anhelando un sistema judicial eficiente para superar todos los problemas relacionados con la violencia, el crimen y la corrupción.

De esta manera, este artículo aporta evidencia adicional de cómo es determinante el rol que juega la eficiencia del sistema judicial en la disminución de los índices de criminalidad, en donde a la fecha, preocupa que el país atraviesa por una crisis del sistema carcelario, lo que constituye un obstáculo adicional en términos de las mejoras necesarias en justicia, si se quiere pensar en una verdadera disuasión del crimen. Se podría pensar entonces, que para la política pública, un gran reto a afrontar y que debe hacerse integralmente es subsanar las profundas deficiencias del sistema judicial.

En línea con lo anterior, un aspecto importante a considerar debido a la coyuntura que atraviesa el país con el proceso de paz con las FARC, es lo que podría suceder en términos de criminalidad en un periodo de post conflicto. La historia de los países centroamericanos como Nicaragua, Guatemala y El Salvador, deja en evidencia que a pesar que las guerras civiles en estos países terminaron con la firma de los procesos de paz, la violencia permanece a través de otro tipo de manifestaciones. Según Garzón, Avellaneda y Montoya (2014), en Guatemala la criminalidad se disparó con un incremento en el número de secuestros, robo de vehículos y residencias, asaltos, entre otros, confirmando los vacíos de estos procesos y la falta de institucionalidad en estos países, por lo que Colombia debe estar verdaderamente preparada para enfrentar este reto y evitar retroceder en delitos como homicidios y secuestros que se han mitigado en el tiempo.

Finalmente, como se mencionó a lo largo del artículo, Colombia es un país que ha sufrido de criminalidad a lo largo de su historia. Es de gran importancia reconocer que variables tanto económicas como sociales pueden contribuir a disminuir este fenómeno, para que la intervención de estas pueda ser tenida en cuenta para la construcción de políticas de los gobiernos, priorizando aquellas que generan un mayor impacto.

## Referencias

- Entorf, H., & Spengler, H. (2000). Socioeconomic and demographic factors of crime in Germany: Evidence from panel data of the German states. *International review of law and economics* 20 , 75-106.
- Lagrange, H. (2003). *Crime and Socio-Economic Context*. Revue française de sociologie.
- Levitt, S. D., & Miles, T. J. (2006). *Economic Contributions to the Understanding of Crime*. University of Chicago Libraries.
- Ehrlich, I. (1974). *Participation in Illegitimate Activities: An Economic Analysis*. National Bureau of Economic Research.
- Montenegro T, A., & Posada P, C. E. (1994). *Criminalidad en Colombia*. Banco de la República de Colombia. Estudios Económicos del Banco de la República.
- Barco-Pérez, J., & Arana-Cosme, J. (2014). Comportamiento de la Criminalidad en Colombia, 2013. *Revista Criminalidad* , 56, 11-33.
- Quintero Cuello, D. M., Lahuerta Percipiano, Y., & Moreno Acosta, J. (2008). *Un Índice de Criminalidad para Colombia*. Estudios Estadísticos.
- Mejía, D., Ortega, D., & Ortiz, K. (2015). *Un análisis de la criminalidad urbana en Colombia*. CAF.
- Londoño, J. L., & Guerrero, R. (1999). *Violencia en América Latina Epidemiología y Costos*. Red de centros de investigación del Banco Interamericano de Desarrollo.
- Kelly, M. (2000). Inequality and Crime. *The Review of Economics and Statistics*, Vol 82, No 4 , 530-539.
- Nuñez, J., Rivera, J., Villavicencio, X., & Molina, O. (2003). Determinantes socioeconómicos y demográficos del crimen en Chile. *Estudios de economía* Vol. 30 N°1 , 55-85.
- Lochner, L., & Moretti, E. (2004). The effect of education on Crime: Evidence from prison inmates, Arrests, and Self-Reports. *American Economic Review* 94(1) , 155-189.
- Organización Mundial de la Salud. (2003). *Informe mundial sobre la violencia y la salud*. Washingto, D.C: Organización panamericana de la salud, Oficina regional para Las Américas.
- Guerrero, R., Jaitman, L., Olivarría-Gambi, M., & Soares, R. (2015). *Los costos del crimen y la violencia en el bienestar en América Latina y el Caribe*. BID, División de Capacidad Institucional del Estado. Washington D.C: A&S Information Specialists, LLC.
- Gaviria, A., & Pagés, C. (1999). *Patterns of Crime Victimization in Latin America*. Inter-American Development Bank, Office of the Chief Economist. Washington D.C: Office of the Chief Economist.
- Pérez, G. J. (2012). *Primera versión de la Política de Seguridad Democrática: ¿Se cumplieron los objetivos?* Banco de la República, Centro de Estudios Económicos Regionales. Cartagena: Centro de Estudios Económicos Regionales.

Valderrama, J. D. (2014). *Efecto ingreso y disparidades en el mismo sobre los delitos en las comunas de Medellín*. Universidad EAFIT, Departamento de Economía. Medellín: Departamento de Economía.

Departamento Nacional de Planeación. (2003). *Plan Nacional de Desarrollo 2002-2006: Hacia un Estado Comunitario*. Departamento Nacional de Planeación. Bogotá: Grupo de comunicaciones y relaciones públicas.

García, H. I., Giraldo, C. A., López, M. V., Pastor, M. d., Cardona, M., Tapias, C. E., y otros. (2012). Treinta años de homicidios en Medellín. *Cad. Saude Pública, Rio de Janeiro* , 28 (9), 1699-1712.

Restrepo, J. A., & Aponte, D. (2009). *Guerra y violencias en Colombia: Herramientas e interpretaciones*. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana.

Fleisher, B. M. (1966). The Effect of income on Delinquency. *The American Economic Review* , 56 (1/2), 118-137.

## Anexo I

Los siguientes test estadísticos permiten afirmar que los residuales se distribuyen como un proceso normal:

### 1. Shapiro-Francia.

Shapiro-Francia W' test for normal data

Variable	Obs	W'	V'	z	Prob>z
res	83	0.98087	1.494	0.784	0.21638

. sktest res

### 2. Sesgo-Curtosis.

Skewness/Kurtosis tests for Normality

Variable	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	adj chi2(2)	joint Prob>chi2
res	83	0.1100	0.9124	2.65	0.2658

. swilk res

### 3. Shapiro Wilk.

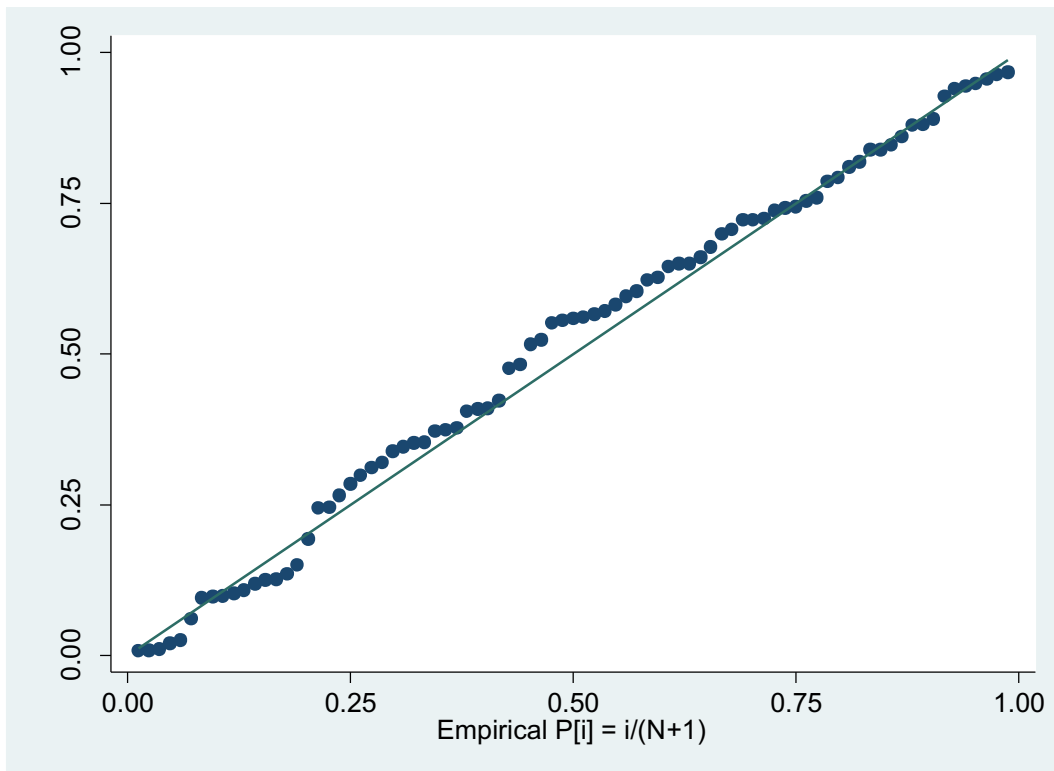
Shapiro-Wilk W test for normal data

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
res	83	0.97685	1.638	1.083	0.13933



En donde se observa que en en ninguno de los test se puede rechazar la hipótesis de distribución normal, por lo que se puede concluir que dichos residuales siguen una distribución de esta forma. Adicionalmente, se presenta a continuación un gráfico de probabilidad normal en donde se evidencia que los residuales no presentan desviaciones importantes con respecto a una distribución normal (ver gráfico 7).

**Gráfico 7 – Gráfico de probabilidad normal**



Fuente: Elaboración propia.