

FACTORES ASOCIADOS A LA FORMACION DE LOS DELINCUENTES EN LOS  
24 PRINCIPALES DEPARTAMENTOS DE COLOMBIA. UN ANÁLISIS CON  
ESTRUCTURA DE DATOS LONGITUDINALES PARA EL PRIODO 2003-2010

JHON EDINXON LISCANO GUERRERO

UNIVERSIDAD DEL VALLE  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y ECONÓMICAS  
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA  
SANTIAGO DE CALI  
2016

FACTORES ASOCIADOS A LA FORMACION DE LOS DELINCIENTES EN LOS  
24 PRINCIPALES DEPARTAMENTOS DE COLOMBIA. UN ANÁLISIS CON  
ESTRUCTURA DE DATOS LONGITUDINALES PARA EL PRIODO 2003-2010

JHON EDINXON LISCANO GUERRERO

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE ECONOMISTA

TUTOR: BILVER ADRIÁN ASTORQUIZA BUSTOS

PROFESOR DE CÁTEDRA

UNIVERSIDAD EAFIT

UNIVERSIDAD DEL VALLE  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y ECONÓMICAS  
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA  
SANTIAGO DE CALI  
2016

NOTA DE ACEPTACIÓN:

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Santiago de Cali, 15 noviembre de 2016

Dedico este trabajo a mis padres y a mi hermana Beatriz por todo el sacrificio y el apoyo incondicional.

Agradezco la invaluable colaboración de Bilver Adrián Astorquiza tutor de este trabajo quien apoyó sin condiciones la investigación.

## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN .....	8
<b>1. REVISIÓN DE LITERATURA .....</b>	<b>10</b>
<b>2. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>16</b>
<b>3. METODOLOGÍA .....</b>	<b>22</b>
3.1 Fuente de los datos .....	24
3.2 Contextualización histórica .....	25
<b>4. ESTIMACIONES ECONÓMICAS Y RESULTADOS .....</b>	<b>26</b>
<b>5. CONCLUSIONES .....</b>	<b>33</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>35</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>38</b>
Anexo 1. Departamentos incluidos en la muestra de estudio .....	38
Anexo 2. Indicadores .....	39

# **FACTORES ASOCIADOS A LA FORMACION DE LOS DELINCIENTES EN LOS 24 PRINCIPALES DEPARTAMENTOS DE COLOMBIA. UN ANÁLISIS CON ESTRUCTURA DE DATOS LONGITUDINALES PARA EL PRIODO 2003-2010**

## **RESUMEN**

Este estudio propone evidencia empírica sobre los factores asociados a la formación de los delincuentes potenciales en 24 de los principales departamentos de Colombia. Se analiza de manera multidimensional componentes económicos y sociodemográficos, a partir de las aproximaciones pioneras de Becker (1968) y Ehrlich (1973). El estudio examina siete tipos de delitos (homicidio, violación, violencia, hurto, estafa, contrabando y drogas) a partir de la metodología de datos longitudinales, la cual permite tener en cuenta los efectos específicos no observables de cada departamento. Una vez corregido los problemas econométricos tradicionales como autocorrelación, heterocedasticidad y correlación contemporánea, se encontró que los efectos generados por las variables explicativas introducidas en la modelación permiten aceptar la hipótesis de heterogeneidad entre los diferentes tipos de delitos, mostrando la importancia de desagregar cada delito y por tanto que éste debe ser tratado de manera independiente. De igual forma, se observó que el salario, contrario a lo esperado, tiene una relación positiva y significativa con respecto a las actividades ilegales.

**Palabras Claves:** Capital Humano, Captura, Ciclos Económicos, Conducta Ilegal, Desempleo, Factores Socioeconómicos, Ingreso Personal, Seguridad Social, Modelo de Ehrlich. **Clasificación JEL:** J24, K14, E32, K42, E24, I12, D31, H55.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación busca identificar los determinantes socioeconómicos, que afectan la criminalidad en Colombia a través del análisis conjunto de los 24 principales departamentos del país en el periodo 2003-2010, distinguiendo entre siete tipos de delitos (homicidio, violaciones, estafas, violencia, contrabando, hurto y tráfico de estupefacientes). El problema de investigación radica en conocer los factores asociados a la formación de los delincuentes, es decir, los factores que conducen o se asocian mejor a cometer actos delictivos, conciliando así con la problemática social que existe actualmente.

La hipótesis se fundamenta en saber si existe heterogeneidad entre los distintos tipos de delitos. Su justificación se da en el sentido de que la probabilidad de captura debe afectar en distintas medidas a los tipos de delitos que se estudian, y también, que la relación estadística entre las variables evaluadas y las dependientes (delitos) deben variar. Esto es importante porque las recomendaciones de política se podrían realizar de acuerdo al impacto que se observen entre las variables y así decir qué delitos deberían ser penalizados con mayor fuerza, o también, cuáles delitos deberían tener mayor probabilidad de arresto. Esto a su vez, servirá de insumo para profundizar sobre el impacto que generan los factores institucionales en las actividades criminales, proceso que se logra al implementar las estimaciones de efectos fijos con datos longitudinales e introducir la probabilidad de captura.

Dado que no todos los delitos responden a los mismos motivos (una violación no es igual que un atraco o un delito monetario), y que los delitos no son registrados de igual manera, se desagrega la criminalidad en siete tipo de delitos (homicidio,



violaciones, estafa, violencia, contrabando, hurto y tráfico de estupefacientes)<sup>1</sup> a partir de datos longitudinales. Particularmente, estudiar de forma desagregada estos elementos puede facilitar la comprensión de los factores que conducen a que un individuo realice una acción delictiva; lo cual puede ser muy benéfico a la hora de instaurar políticas enfocadas ya sea en penalizar el acto o en evitar la formación de estos actores.

Se precisa saber qué factores socioeconómicos han explicado de forma consistente la ocurrencia de delitos. Así mismo, se quiere evaluar los mecanismos que el gobierno colombiano ha implementado para reducirlos, ya sea examinando la eficiencia de la policía o si las intervenciones y ayudas sociales como asistencia social o seguridad social tienen algún efecto. Esto conduce a la pregunta de investigación: ¿Qué variables socioeconómicas explican de forma consistente la varianza en la tasa de homicidios, violación, violencia, hurto, estafa, contrabando y tráfico de estupefacientes a través del tiempo en el país? Y esto se logra contrastando las predicciones de la teoría económica del crimen con las cifras colombianas mediante serie de datos panel concerniente al conjunto de causas eventuales de criminalidad. Este modelo permite analizar la criminalidad<sup>2</sup>, medida por la tasa de actos delictivos de acuerdo a los incentivos que pueden conducirlo a dicha acción.

Así mismo, este trabajo es pionero en relacionar los determinantes socioeconómicos de la actividad delictiva en Colombia con sectores económicos (primario, genuino, espurio, extractivo, no extractivo) como existen actividades económicas que demandan población con ciertas cualidades, con mayor o menor acumulación de capital humano, lo cual se convierte en proxy del acervo de

---

1. Ver anexo 2.

2. Dado que el fenómeno del crimen es amplio e involucra una tipología muy variada de significados, y muchos trabajos hacen hincapié en diferenciar, delitos de criminalidad, en este trabajo, entiéndase criminalidad como una cantidad de delitos cometidos en un área y tiempo establecido.

capital. De esta forma, los sectores económicos también se convierten en un indicador del estado económico de los departamentos donde reside la población.

Expuesto lo anterior, este artículo se estructura en cinco secciones. La primera hace referencia a la revisión de literatura asociada al tema de conflicto en Colombia y la exposición de algunos de sus determinantes por parte de autores nacionales e internacionales. En la segunda sección, se expone el marco teórico el cual se fundamenta dentro del campo de la economía del crimen, dado que este enfoque se ajusta a los intereses que se pretenden desarrollar en el artículo, tratando específicamente el desarrollo empírico y analítico del modelo de Ehrlich (1973). En la tercera sección, se recoge el componente metodológico de la investigación y se menciona la fuente de los datos empleados. Las estimaciones del modelo econométrico y los resultados se presentan en la cuarta sección. Finalmente, se exponen las conclusiones en la quinta sección.

## **1. REVISIÓN DE LITERATURA**

Bajo los distintos contextos de violencia son justificados los esfuerzos intelectuales que realizaron autores como Posada y Montenegro (1994), Sánchez y Núñez (2001), Rocha y Martínez (2003), Beltrán y Salcedo (2007), Grautoff, Chavarro y Arce (2011), Duran (2011), quienes buscan comprender las manifestaciones delictivas del país. Estos estudios dejan entrever la necesidad que existía en su momento por encontrar la correspondencia entre los actores del conflicto, los delitos que cometieron y la incidencia en la estructura económica y social del país.

En los últimos años se ha presenta un aumento en la literatura académica que intenta explicar desde diferentes puntos de vista y con diferentes metodologías, el comportamiento o la relación del crimen con variables Sociales, económicas,

demográficas, institucionales, etc. Por tal razón, se exponen, en su mayoría, estudios que versan sobre el impacto que ha tenido la violencia en las variables de interés para los investigadores (en especial de orden macroeconómico), siguiendo los conceptos teóricos de la economía del crimen de Becker (1968) y Ehrlich<sup>3</sup> (1973), la cual se basa en la concepción de que la realización de un acto criminal cumple un proceso de maximización de utilidad individual, donde los incentivos y la incertidumbre definen la ocurrencia o no del acto delictivo. En efecto, se asume que los criminales se comportan de manera racional y por tanto responden a incentivos y castigos, como costos o beneficios por delinquir, lo cual permite conocer las técnicas y las variables empleadas en el estudio de la criminalidad.

Posada y Montenegro (1994) analizaron empíricamente a través de la teoría clásica de la elección y el concepto ortodoxo de la teoría del crimen, la racionalidad de los agentes en los actos criminales por medio de regresiones por MCO y datos de corte transversal para 1980 y 1990 en Colombia, el principal resultado de este estudio es que la variable que mejor explica el aumento en la criminalidad es la ineficiencia de la justicia. Así mismo, encontraron que entre mayor sea la riqueza del país, más incentivos van a tener los individuos para cometer un crimen; siendo esta segunda conclusión contraria a lo que se esperaría, pues, un aumento de la riqueza, acompañada de una correcta distribución, originaría mayores incentivos para desligarse de actividades ilegales.

Por su parte, Sánchez y Núñez (2001) encontraron que variables socioeconómicas como la pobreza o la desigualdad no tienen una gran influencia sobre la violencia en Colombia. En este sentido, asociar la disminución en el número de homicidios con la reducción en los niveles de pobreza y desigualdad no es del todo contundente. Sin embargo, en este estudio se logra avanzar un poco más, en comparación con los estudios tradicionales por cuanto se enfocan en

---

3. Si bien existen otras diversas teorías acerca del crimen, por ejemplo, la teoría del control social (Hirschi 1969), la teoría del estilo de vida (Cohen y Felson, 1979) y la teoría del strain (Cohen, 1955), este trabajo se centra en el modelo Becker-Ehrlich.

descomponer la contribución de las variables sobre la variabilidad en la tasa de crimen y encuentran que el aumento de homicidios en los años ochenta se debe principalmente al incremento del narcotráfico.

Bandrés y Díez-Ticio (2001) mediante ecuaciones simultáneas y MC2E llevan a cabo un análisis de los determinantes de la incidencia delictiva en España, lo más sobresaliente que encuentran es una influencia positiva y significativa entre el nivel de desempleo de larga duración y la tasa de delitos registrados, y que el crecimiento de la renta per cápita tiende a provocar una mayor actividad ilícita. Por último, exhortan que políticas públicas como la educativa o la de redistribución de la renta, pueden conducir a un incremento de los costes de oportunidad del delito.

Montolio (2003) estudia los determinantes socioeconómicos del crimen con un conjunto de datos panel y con observaciones anuales de 46 provincias españolas durante el período de 1993 hasta 1999, se estimó un modelo dinámico de los índices de criminalidad provinciales utilizando el Método Generalizado de Momentos (GMM). Los resultados empíricos sugieren que los delitos contra la propiedad están mejor explicadas por variables socioeconómicas (PIB per cápita, tasa de crecimiento del PIB y porcentaje de la población con la escuela secundaria o estudios universitarios), ya que este tipo de delito probablemente están motivados por razones económicas, mientras que los delitos contra la persona y en particular, delitos menores, están fuertemente correlacionados con factores sociodemográficos.

Otros resultados que encuentran es que los índices de criminalidad muestran persistencia o inercia en el tiempo. Además que el desempleo no es significativo para todas las tipologías de delitos considerados, de hecho, parece estar correlacionado pero negativamente con los índices de criminalidad. Finalmente, no hay evidencia clara de que la proporción de extranjeros y la tasa de urbanización se asocian positivamente a la delincuencia ni a delitos menores contra la persona.

En el trabajo guía de este estudio, desarrollado por Núñez et al. (2003) se analizan los determinantes de la criminalidad en Chile a nivel regional por medio de datos longitudinales, en éste, se tienen en cuenta variables de incentivos e incertidumbre, como son la tasa de desempleo, medidas de los ingresos en actividades legales e ilegales y la efectividad del sistema policial para determinar su influencia en el crimen. Adicionalmente, los autores tuvieron en cuenta componentes socioeconómicos y demográficos como la composición etaria, de género y la composición urbano-rural de la población regional.

Los autores encontraron que, dependiendo del crimen analizado, las variables explicativas cambian su nivel de incidencia. En cuanto a los delitos de motivación económica, revelan que las variables de incentivos son bastante significativas, mientras que para los crímenes de agresión (conocidos como delitos de sangre o pasionales) no explican de manera significativa la ocurrencia de estos delitos.

Mancera (2008), estima un modelo de datos panel para cinco regiones geográficas de Colombia en el periodo 2001-2006, el autor tuvo en cuenta variables de incidencia como la tasa efectiva de la policía y oportunidades de ingreso legal e ilegal. También utilizó variables socioeconómicas, demográficas y variables que son generadas por el conflicto armado interno como la tasa de habitantes, desplazados por departamento, y densidad de cultivos de coca. Utilizando datos panel encontró que al igual que en el modelo planteado por Becker (1968), la efectividad de la policía<sup>4</sup> disminuye los incentivos para cometer crímenes como la extorsión, violación y tráfico de drogas. Por otro lado, las oportunidades de ingreso legal e ilegal, la pobreza y el desplazamiento forzado afectan los delitos de homicidio, secuestro y terrorismo, resultado que también fortalece el modelo de economía del crimen.

---

4. Esto se debe a que un sistema policial más eficiente aumenta la probabilidad de arresto y por tanto bajo supuestos de racionalidad, los crímenes van a disminuir Ehrlich (1996).

Otro estudio que enfatiza en la importancia del análisis de Becker sobre la conducta criminal de los individuos, fue realizado por Manfred et al. (2011) quienes sostienen que en Bogotá, y en general en Colombia, manifiestan la importancia de tener en cuenta los incentivos de las acciones delincuenciales como determinante principal a la hora de realizar actividades ilegales. La metodología utilizada para comprobar la teoría del torneo criminal se basó en la construcción de una función impulso respuesta con datos de hurto y extorsión tomados de la base de datos de la Policía Nacional. Un resultado importante de este estudio es que los criminales que inician dentro de la extorsión terminan en actividades de mayor impacto debido a la adquisición de mayor habilidad a medida que participan en esta actividad delictiva.

Cerro y Rodríguez (2011) analizan el efecto de las variables socioeconómicas y de disuasión para diferentes tipologías de delito (contra la propiedad y contra las personas) en La Argentina utilizando un panel de datos regionales a nivel de provincia durante el Periodo 1980-2008. Sus principales resultados exponen que: entre más alta es la tasa de desempleo, mayor es la tasa de criminalidad. Además, la desigualdad en la distribución de ingresos, medida por el coeficiente de Gini, siempre es positiva, pero no siempre significativa, lo que significa que las provincias con peor distribución del ingreso tienen mayores tasas de delincuencia. Así mismo, expresan que el efecto disuasión medida por la probabilidad de arresto y sentencia, es siempre negativo y significativo, indicando que es un costo para los que cometen delitos. La tasa de homicidios también depende de las condiciones socioeconómicas, las regiones con menor PIB pc tienen una mayor tasa de asesinatos; Los robos dependen más del efecto *motivación* que del *efecto oportunidad*; Finalmente se resalta que la magnitud del efecto sobre la delincuencia depende de la tipología de delito.

De la fuente et al. (2011) Tratan de determinar los efectos de cada uno de los determinantes de la delincuencia sobre los delitos de mayor connotación social en Chile desde una perspectiva macroeconómica del crimen, la variable dependiente que utilizaron es la tasa de denuncias por robo con fuerza por cada 100 mil habitantes y utilizando como variables de control al Robo con Fuerza, Robo con Violencia y Hurto. Encontraron que las personas que viven bajo la línea de la pobreza, desempleados y aquellos con bajo nivel educativo, presentan gran motivación para cometer un acto delictivo. También que los hombres jóvenes son los que más cometen delitos.

Maddah M. (2013) realiza un análisis empírico para examinar el efecto de la tasa de desempleo en los delitos de robo entre las provincias de Irán con datos anuales desde 1997 hasta 2006 encuentra que existe una fuerte relación significativa y positiva entre desempleo y robo. En efecto, si aumenta el desempleo aumentarían los robos de automóviles y sus accesorios, ganado, casas y tiendas.

En la revisión de literatura se hace evidente la falta de consenso sobre los determinantes del crimen, puesto que en algunas investigaciones variables tradicionales como pobreza, desempleo y distribución de ingresos tienen resultados contrarios. Lo anterior sustenta la importancia de realizar estudios cada vez más puntuales y focalizados, por cuanto conocer con cierto grado de profundidad las asociaciones entre variables como ingresos monetarios, departamentos, estratificación, eficiencia policial y la criminalidad, permiten identificar los factores de control, que si estuviesen bien focalizados, conducirían a la presunta reducción de delincuentes en el país.

## 2. MARCO TEÓRICO

La delincuencia y el crimen es un tema importante ya que sitúa el análisis económico a una prueba rigurosa, el comportamiento extremo y las actividades riesgosas ponen en evidencia que el comportamiento criminal está sujeto a estrategias, decisiones e interacciones en un ambiente de mercado por la policía, los delincuentes, víctimas potenciales, y el sistema de justicia penal.

Dado el interés de analizar la criminalidad a partir de los incentivos que tienen los agentes económicos para delinquir, donde la participación en actividades ilegales se da como producto de la maximización de la utilidad del individuo racional en condiciones de incertidumbre, tal como lo expresa el trabajo seminal de Becker (1968), se considera el modelo de asignación de tiempo de Ehrlich (1973) como marco teórico de la propuesta analítica de esta investigación, siguiendo de igual forma la notación del autor.

En principio, el agente económico se enfrenta al problema de decidir en condiciones de incertidumbre (se elige entre la actividad criminal y la actividad legal sobre la base de la utilidad esperada de esos actos), el individuo es capaz de elegir si participa entre dos actividades de mercado: la actividad ilegal ( $i$ ) y la actividad legal ( $L$ ), donde el grado de participación óptimo en las actividades debe darse al inicio de un período dado. Así mismo, se cree que no existen costos de entrenamiento, ni de entrada, ni de cambiarse de actividad, donde las ganancias en ambas actividades son crecientes respecto al tiempo empleado en ellas. Para simplificar esta noción, el autor asume que la actividad legal es segura en el sentido en que los retornos netos están dados con certeza por  $W_L(t_L)$ , donde  $t_L$  es el tiempo dedicado a la actividad legal Ehrlich (1973).



La actividad ilegal es riesgosa en el sentido de que sus retornos netos son condicionados por dos estadios: i) captura y castigo al final del período con probabilidad de ocurrencia subjetiva  $p_i$ , y ii) lograr escaparse de la ley con probabilidad  $1-p_i$ . Lo anterior sugiere que si el delincuente tiene éxito con probabilidad  $1-p_i$  obtiene un beneficio neto, ya sea monetario o psicológico, igual a  $W_i(t_i)$ , siendo  $t_i$  análogo a  $t_L$  para las actividades ilegales. Si por el contrario, el individuo es capturado y condenado, sus retornos se reducen en un monto  $F_i(t_i)$ , lo cual indica el valor descontado de la pena por su actividad ilegal y otras pérdidas relacionadas (incluyendo la posible pérdida pecuniaria). Entre tanto, se asume que la probabilidad de captura y condena es independiente del tiempo empleado en  $i$  y  $L$  y que ese tiempo está relacionado con los insumos directos empleados en la producción de los retornos de mercado Ehrlich (1973).

Analizando específicamente el comportamiento del agente económico, el cual supone estar interesado en maximizar la utilidad esperada del plan de consumo en un período, por conveniencia analítica se emplea una función de utilidad en un estado del mundo igual a s:

$$U_s = U(X_s, t_c) \quad (1)$$

donde,  $X_s$  presenta la existencia de un bien compuesto en el mercado (incluyendo activos y riqueza real proveniente de retornos no pecuniarios de actividades tanto legales como ilegales), el cual es contingente a la ocurrencia del estado  $s$ . Por otro lado,  $t_c$  es la cantidad de tiempo dedicada a consumo o actividades fuera del mercado y  $U$  es la función de utilidad indirecta que convierte a  $X_s$  y  $t_c$  en flujos de consumo. Ahora, denotando todas las ganancias en tiempo real, existen bajo los supuestos anteriores respecto a las funciones de ganancias en  $i$  y  $L$ , dos estados del mundo en términos del bien compuesto  $X_s$ : La riqueza generada en caso de no ser capturado  $X_b$ , suponiendo que se realizan simultáneamente actividades

legales e ilegales y que se dispone de un nivel de riqueza inicial  $W'$ , se convierte en:

$$X_b = W' + W_i(t_i) + W_L(t_L) \quad (\text{con probabilidad } 1-p_i) \quad (2)$$

Mientras que si el individuo es capturado, la riqueza esperada es:

$$X_a = W' + W_i(t_i) - F_i(t_i) + W_L(t_L) \quad (\text{con probabilidad } p_i) \quad (3)$$

donde  $W'$  denota el valor de mercado de los activos netos del individuo (ganancias corrientes netas), que se asume fijo dado cualquier estado del mundo al inicio de cada período. A continuación, se especifica la función de utilidad esperada que sirve de insumo para encontrar las soluciones óptimas de las variables presentadas.

Con estos supuestos de partida, los sujetos deciden la distribución de su tiempo entre actividades legales e ilegales que maximiza su utilidad esperada:

$$EU = pU [W' + W_L(t_L) + W_i(t_i) - F_i(t_i)] + (1 - p) U [W' + W_L(t_L) + W_i(t_i)] \quad (4)$$

Que puede transformarse en:

$$E_t U(X_s, t_c) = (1 - p_i) U(X_b, t_c) + p_i U(X_a, t_c) \quad (5)$$

En consecuencia, cambios en los parámetros de la expresión (4) pueden alterar la utilidad esperada y, por tanto, el tiempo que destinan los individuos a acciones ilícitas. Significando que los potenciales delincuentes responden a modificaciones de la probabilidad de captura, la severidad del castigo y de los rendimientos de las actividades legales e ilegales; es decir, que valoran los beneficios y costes directos de cometer delitos así como los costes de oportunidad correspondientes.

Con lo anterior, el problema se resuelve maximizando (4) con respecto a las variables de decisión  $t_i$ ,  $t_L$  y  $t_c$ , sujeto a las restricciones de riqueza dadas por (2) y (3), y una restricción de tiempo:

$$t_0 = t_i + t_L + t_c \quad \text{donde } t_i, t_L, t_c \geq 0 \quad (6)$$

A partir de las condiciones de primer orden se puede mostrar que la cantidad de tiempo dedicada a consumo  $t_c$  y la asignación óptima de tiempo de trabajo entre  $i$  y  $L$  debe satisfacer, en caso de solución interior, la siguiente condición:

$$-\frac{w_i - w_L}{w_i - f_i - w_L} = \frac{pU'(X_a)}{(1-p)pU'(X_b)} \quad \text{con } w_i = \partial w_i / \partial t_i; f_i = \partial f_i / \partial t_i \quad (7)$$

De lo anterior, es claro que el término de la izquierda de la ecuación (7) es la pendiente de la frontera de oportunidades; el término de la derecha corresponde a la pendiente de la curva de indiferencia, donde un prerrequisito para la ecuación (7) es que la penalización marginal potencial  $f_i$  debe ser mayor que la diferencia entre los beneficios marginales de las actividades legales e ilegales,  $w_i - w_L$  (los costos del castigo deben exceder los beneficios del delito). De no ser así, las oportunidades marginales ilegales  $i$  dominarían siempre a las legales  $L$ , y con ello se tendría que el resultado óptimo sería siempre una solución de esquina en actividades ilegales Ehrlich (1973).

Ahora, para que exista una solución interior es necesario que la curva de indiferencia sea estrictamente convexa (utilidad marginal decreciente en la riqueza real) y que la frontera de oportunidades sea lineal o estrictamente cóncava (consistente con salarios marginales decrecientes y penas marginales constantes o crecientes). Además, una condición suficiente para entrar en actividades ilegales (independientemente de las actitudes hacia el riesgo) es que la pendiente de la

frontera exceda a la pendiente de la curva de indiferencia en aquella situación donde todo el tiempo es dedicado exclusivamente a actividades legales.

Esta condición requiere que el retorno esperado en  $i$  exceda al de  $L$ , consistente con la idea de que a mayor riesgo, mayor ganancia esperada. Si los agentes son aversos o neutrales al riesgo, la condición anterior se vuelve también una condición necesaria, pues de otra forma existiría especialización en  $L$ . Por tanto, como conclusión preliminar de este modelo, Ehrlich (1973) indica que los delincuentes se especializarán en actividades ilegales dependiendo de sus actitudes hacia el riesgo así como del retorno relativo en actividades legales e ilegales. Asimismo, que el crimen sea o no rentable en términos de retornos marginales reales esperados dependerá exclusivamente de las actitudes hacia el riesgo por parte de los individuos.

Con lo anterior, es posible entonces derivar una función que relaciona la participación en actividades ilegales en un período con un conjunto de variables explicativas. El modelo teórico relaciona la cantidad de crimen como función del tiempo y recursos empleados en actividades ilegales, las cuales no son observables generalmente. Considerando que las actividades ilegales se miden como número de delitos, los cuales son función creciente de las unidades de tiempo invertidas en los mismos, la variable dependiente puede especificarse en términos de un número observable de crímenes cometidos  $q_{ij}$  (delito  $i$ , individuo  $j$ ), en lugar de la cantidad de tiempo y otros recursos dedicados a tales actividades. Así, se tiene que la oferta *individual* de delitos es:

$$q_{ij} = \psi_{ij} \left( p_{ij}, f_{ij}, w_{ij}, w_{Lj}, \mu_{Lj}, \pi_j \right) \quad (9)$$

Donde  $\pi_j$  denota un vector de otras variables que pueden afectar la frecuencia de delitos cometidos y  $\mu_j$  es la probabilidad de desempleo. Para fines de la estimación

econométrica se considera el supuesto de agregación presentado en Núñez et al, (2003, p. 61): si todos los individuos de un departamento fueran idénticos, la ecuación (7) podría interpretarse como una función de oferta agregada de delitos del departamento en un período determinado. Sin embargo, ninguna de las variables en (7) es fija para todos los individuos, dado que las personas difieren en sus oportunidades legales e ilegales y, consecuentemente, en su costo de oportunidad asociado al castigo. De este modo, las hipótesis teóricas de comportamiento se aplican en los promedios de las variables en ciertos departamentos, manteniendo constantes todos los demás parámetros de las funciones de distribución de las variables. En conclusión, se tiene una función agregada de oferta de delitos para un departamento de la forma:

$$Q_i = \psi_i(P_i, F_i, Y_i, Y_L, \mu_{Lj}, \Pi) \quad (10)$$

Donde  $Q_i$ ,  $P_i$ ,  $F_i$ ,  $Y_i$ ,  $Y_L$  y  $\mu_L$  son promedios por individuo de  $q_{ij}$ ,  $p_{ij}$ ,  $f_{ij}$ ,  $w_{ij}$ ,  $w_{Lj}$  y  $\mu_{Lj}$  respectivamente, mientras que,  $\Pi$  representa un conjunto de otras variables que podrían afectar  $Q_i$ . Finalmente, se espera que al desarrollar el modelo de Ehrlich (1973) y una vez realizadas las estimaciones econométricas, se logre captar el hecho de que ante aumentos en la *probabilidad* del castigo  $p_i$  (o en la *severidad* del castigo  $f_i$ ) se disminuya el incentivo a participar en una actividad ilegal debido al mayor costo marginal del castigo ( $p_i \cdot f_i$ ), aunque la magnitud del efecto dependerá de la actitud hacia el riesgo, argumento desarrollado por el autor. Si el delincuente es amante al riesgo y ya está involucrado en actividades ilegales, un aumento en  $f_i$  promedio por delito no necesariamente va a disuadir su participación en el crimen (incluso podría aumentarla).

### 3. METODOLOGÍA

Becker (1968) con su artículo pionero en el campo de la economía del delito plantea los factores y consecuencias del crimen a nivel teórico, mientras que Ehrlich (1973) amplió los estudios sobre el tema realizando un loable trabajo empírico. Estos trabajos permiten entender las estructuras de los incentivos y los cálculos estratégicos, con el objetivo de explicar algunos comportamientos delictivos y violentos relacionados con motivaciones económicas; es así como a partir de los trabajos mencionados se han realizado múltiples investigaciones utilizando el modelo de Becker-Ehrlich en diferentes países, entre ellos el de Entorf y Spengler (2000) en Alemania y con base en ellos se plantea la especificación del modelo que se desarrolla en el presente documento teniendo en cuenta la forma genérica presentada en Ehrlich (1973, 18). Por tanto, la ecuación del sistema a estimar queda definida en los siguientes términos:

$$\begin{aligned} \ln Q_{ijt} = & \delta_{jt} + \delta 1 \ln Eficiencia + \delta 2 \ln \text{Primario}_{jt} + \delta 3 \ln \text{Extractivo}_{jt} + \delta 4 \ln \\ & \text{NoExtractivo}_{jt} + \delta 5 \ln \text{Genuinos}_{jt} + \delta 6 \ln \text{Espurios}_{jt} + \delta 7 \ln \text{FormaciónCapital}_{jt} + \\ & \delta 8 \ln \text{SeguridadSocial}_{jt} + \delta 9 \ln \text{AsistenciaSocial}_{jt} + \delta 10 \ln \text{Pobreza} + \delta 11 \ln \\ & \text{ÍndiceDistribución}_{jt} + \delta 12 \ln \text{Desempleo} + \delta 13 \ln \text{Salario}_{jt} + \eta_{ij} + \varepsilon_{ij} \end{aligned} \quad (11)$$

La ecuación anterior<sup>5</sup> relaciona la tasa de criminalidad por cada 100 mil habitantes ( $Q_{ijt}$ ) de cada uno de los siete delitos mencionados en acápite anteriores, con la variable de eficiencia policial (*Eficiencia*), y con variables desagregadas del Producto Interno Bruto (PIB) per cápita; con las que se busca captar los efectos que tienen los cinco sectores económicos definidos para el estudio (Genuino, Extractivo, No extractivo, Espurios y Primarios).

---

5. Se escoge un modelo datos panel porque en la literatura referenciada es el que mejor responde a los datos que tenemos: varios departamentos en distintos periodos de tiempo; y al detectar autocorrelación y heterocedasticidad, se realizan las correcciones que la literatura recomienda (método de estimación de Errores Estándar Corregidos para Panel -PCSE-).

Este método permite separar los diversos y complejos efectos que toman parte en la determinación de los delitos, permite observar en forma separada las variables más importantes para determinar la magnitud de explicación, consiguiendo aislar causas y separar efectos.

Entre tanto, las variables que captan las ejecuciones presupuestales que realiza el gobierno en cada departamento (formación de capital, seguridad social y asistencia social) permiten examinar el efecto directo que tiene la distribución de la riqueza efectuada directamente por el estado. Así mismo, son introducidas variables denominadas de orden *social* como la tasa de pobreza, el índice de distribución, la tasa de desempleo y los salarios reales, esta última, si bien no tiene variabilidad entre departamentos dado que es fija a nivel nacional, permite proponerla como una dummy de los ingresos legales que perciben los agentes y que son tomadas en cuenta dentro del proceso de maximización de utilidad de los agentes.

Como especificación técnica es oportuno mencionar que las variables relacionadas en torno al PIB, las ejecuciones presupuestales y el salario real fueron per capitalizadas y estabilizadas con el año base 2005 (año de menor inflación) con el fin de garantizar la comparación entre años, el índice de distribución fue construido con base al coeficiente de Gini y para una correcta especificación del modelo se introdujo los efectos fijos ( $\eta_{ij}$ ) que permite controlar aquellos eventos que se presentaron cada año en los departamentos de estudio (heladas, veranos fuertes que disminuyeron la producción agrícola, hostigamientos de grupos armados, entre otros); el término error ( $\varepsilon_{ij}$ ) el cual podría estar autocorrelacionado.

Finalmente, los subíndices representan el delito  $i$  en el departamento  $j$  para el año  $t$  y con el fin de controlar la heterogeneidad y solucionar los problemas de correlación contemporánea, autocorrelación y heterocedasticidad se opta por

hacer uso del método de estimación de *Errores Estándar Corregidos para Panel*, (PCSE) por sus siglas en inglés, el cual permite realizar una correcta estimación de los coeficientes. También es posible hacer uso de *Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles* (FGLS), sin embargo, Beck y Katz (1995) exponen por qué es más preciso hacer uso de PCSE en estimaciones de datos longitudinales.

### **3.1 Fuente de los datos**

La información sobre delincuencia y capturas provienen de la *Revista Criminalidad* de la Policía Nacional que es publicada anualmente. Con relación a las cifras de pobreza y el índice de distribución fueron tomadas de la Misión para el Empalme de las Series de Empleo, Pobreza y Desigualdad (MESEP) bajo la metodología de incidencia en la pobreza, esta vez, teniendo en cuenta la información de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) y la Encuesta Continua de Hogares (ECH). No obstante, este periodo no comprende los años 2006 y 2007 porque la MESEP consideró que la información en estos años era insuficiente para estimar las cifras. En el caso de 2006 por ser el año en que se inició la transición entre la ECH y la GEIH, comprometiendo la calidad de los datos, y adicionalmente, porque en ninguna de las encuestas existía información completa para este año. Las cifras concernientes al PIB, la tasa de desempleo, y el salario real, son tomadas del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), mientras que las ejecuciones departamentales son tomadas del Departamento Nacional de Planeación<sup>6</sup>.

---

6. Se introducen los sectores económicos porque se debe reconocer que existen actividades económicas que demandan población con ciertas cualidades, con mayor o menos acumulación de capital humano, lo cual se convierte en proxy del acervo de capital. De esta forma, los sectores económicos también se convierten en un indicador del estado económico de los departamentos donde reside la población.



### 3.2 Contextualización histórica

La violencia en Colombia se distingue por su fácil expansión y sus formas heterogéneas y perdurables que parecen hacer parte del “normal” vivir. (Rozema, 2007) y (Pecaut, 1997), exponen como desde los años ochenta, se presenta un crecimiento explosivo de actores armados de todo tipo, como las pandillas, las bandas, los grupos de limpieza social, entre otros; conformando así una íntima red de relaciones de poder y de agresiones. Esta confrontación desde hace varias décadas entre diferentes grupos armados hizo que cada vez se conformaran y se entrenaran personas en ideologías y en manejo de armas para defender sus diferentes intereses, en algunas ocasiones este conocimiento ha sido transferido a jóvenes y a la delincuencia común; por estas relaciones, actualmente hay miles de colombianos entrenados en el manejo de armas y en actividades relacionadas con la agresión planificada (kruijt, 2004). Así pues, la capacidad para usar la violencia se diseminó entre todos los sectores de la sociedad.

No hay ninguna región que esté a salvo de delitos, este está presente en las calles, en los hogares, en los lugares de ocio, en el trabajo, hasta en las instituciones educativas.

En el informe Regional de Desarrollo Humano 2013-2014 del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), se observa una reducción de la tasa de homicidios en los últimos 8 años (de 36% en 2005 pasó a 29% en 2012), a pesar de la reducción, Colombia continúa entre los países más violentos de Latinoamérica, ubicándose en el cuarto lugar, sólo después de Honduras, el Salvador y Guatemala. Así mismo, Naciones Unidas señaló que entre las manifestaciones de criminalidad que atentan contra la seguridad personal, el robo es el delito que más afecta a los latinoamericanos, y que en Colombia, el 17,6% de la población fue víctima de robo en el 2012 (cifra que ubicó al país en el cuarto lugar en América Latina).

Partiendo de estos números, sin analizar por ahora la eficiencia con que se produce esta disminución en la tasa de homicidios, y el continuo aumento del gasto en seguridad, se infiere la creciente preocupación del gobierno por el rubro de seguridad.

#### 4. ESTIMACIONES ECONOMETRICAS Y RESULTADOS

La tabla 1 presenta los resultados de la estimación del modelo para cada tipo de delito, el número de variables significativas es relativamente elevado y el signo obtenido resulta, por lo general, acorde con el esperado. Uno de los resultados más llamativos es la variable de disuasión, aproximada por medio de la tasa de eficiencia policial pues tiene signo negativo para todos los delitos analizados, excepto para el contrabando, lo cual es coherente con lo expuesto en el marco teórico, donde los incentivos a delinquir se reducen cuando hay mayor probabilidad de ser capturado. Así mismo, dicha variable es significativa para todas las modalidades delictivas, excepto para estafa, cuya explicación está en el hecho de que éste es un delito con gran subdeclaración, porque las víctimas, posiblemente, no creen en los resultados de las instituciones, lo cual podría justificar su falta de significancia estadística.

**Tabla 1. Estimaciones por tipo de delito**

<b>Variables</b>	<b>Homicidio</b>	<b>Violación</b>	<b>Violencia</b>	<b>Hurto</b>	<b>Estafa</b>	<b>Contrabando</b>	<b>Drogas</b>
Eficiencia	-0.845333*	-0.96676*	-0.64127*	-0.7871*	-0.0294	0.123***	-0.422*
Primario	0.079436*	0.06789*	0.04363	0.0387	-0.0406	0.043	0.030
Extractivo	-0.252884***	0.06228	-0.08584	-0.1979	0.3350	-0.741***	-0.455
NoExtractivo	-0.039263	0.08226	-0.01070	0.2213	1.0805	0.379	0.021
Espurios	0.402294**	0.28170	0.18486	0.2911	0.4206*	-1.858*	0.335
Genuinos	-1.164778*	-1.20999*	-0.86374**	-1.3307**	-3.1276	-0.148	-2.594**
Formación K	-0.110773**	-0.12582*	-0.07510	-0.0780	0.1641	0.224	-0.254***
Asistencia Social	0.114776	0.26404	0.09606	0.0080	0.3355	1.150	0.891

Seguridad Social	-0.158667	-0.19489	-0.03507	-0.1346	-0.0707	-0.429	-0.103
Desempleo	0.206029	0.15458	0.30869***	0.2265	0.2068	0.963**	-0.376
Pobreza	-0.170416	-0.27699	-0.63721	-0.8148	-0.2518	-2.348*	0.125
Distribución	0.178865	-0.20742	-0.87090	-1.2079	-0.9569	-3.347**	0.492
Salario	1.701570*	1.29190*	1.09888*	1.6404*	1.1611	1.141	2.906*
R-squared	<b>0.8981</b>	<b>0.9512</b>	<b>0.8602</b>	<b>0.8315</b>	<b>0.5886</b>	<b>0.7914</b>	<b>0.5906</b>
Observaciones	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

**Nota: Coeficiente significativo al 1%(\*), 5%(\*\*), 10%(\*\*\*)**

**Fuente: Cálculos propios de los autores en Stata 12.0**

Las elasticidades de los delitos con respecto a la tasa de eficiencia policial para aquellos crímenes que resultan significativos (homicidio, violación, violencia, hurto y drogas) oscilan entre -0,42 y -0,97. En efecto, al considerar la tasa de eficiencia policial como una proxy de la probabilidad de captura y castigo, un incremento de 10% en dicha probabilidad reduce la tasa de criminalidad en aproximadamente 1.4% y 9.7%, mientras que Cerro y Rodríguez (2011), encontraron que en Argentina un aumento del 10% en la tasa de condena, disminuye la tasa de delincuencia en el 1%. Lo anterior sugiere que en Colombia la influencia de la acción policial es efectiva a la hora de disuadir los distintos crímenes. Además, se encuentra que los delitos de tipología pasional (violación, violencia y homicidio) son los más sensibles a esta acción.

Por su parte, el desempleo presentó el signo esperado –positivo– en casi todos los delitos, excepto para las drogas, sin embargo sólo existe significancia estadística en dos delitos: violencia y contrabando. A nivel global, el resultado es coherente con la teoría económica del crimen, pues significa que una mayor tasa de desempleo se traduce en incentivos para delinquir. La elasticidad del crimen con respecto a la tasa de desempleo para los delitos donde fue significativa, se ubicó en 0,31 y 0,96, respectivamente. De esta manera, un incremento de 10% en la tasa de desempleo eleva la tasa de violencia en 3.1% y la tasa de contrabando en 9.6%; también se distingue que el efecto de la tasa de desempleo no es solo sobre los crímenes económicos, sino que también incluye crímenes pasionales como la violencia. Justamente, y de acuerdo con la

hipótesis señalada, un alto desempleo significaría menos oportunidades de trabajo legal e incrementa el tiempo de ocio de los agentes, y al no contar con opciones legales de generación de ingresos, puede aumentar la predisposición a obtener ingresos de manera ilegal.

Con respecto a las variables de agregadas de orden macroeconómicas, en el caso de sector primario, y el sector espurio se caracterizan por demandar una cantidad significativa de mano de obra no calificada, por tanto, se esperaría que su incremento conllevara a la inclusión de personas con baja acumulación de capital humano, que a su vez se asocia con las personas que realizan actividades delictivas, siendo innecesario especificar alguna tipología criminal.

Al examinar más detenidamente el sector *Espurio*<sup>7</sup>, se espera que a medida que el volumen de transacciones se expanda, también lo hará el número de conflictos, y estos directa o indirectamente, pueden dar lugar a aumentos considerables en las tasas de delitos. Efectivamente para la mayoría de las variables proporciona un signo esperado, exceptuando el delito del contrabando.

Entre tanto, el sector extractivo, presenta una mezcla de individuos con baja y alta acumulación de capital humano, por tanto de antemano no precisamos una relación directa con los delitos; el resultado econométrico presenta signo negativo para los actos delincuenciales como homicidio y contrabando (ambos significativos a 10%), y se puede justificar por cuanto las personas con algún grado de cualificación o vinculación laboral son más propensas a elegir actividades legales y se distancian de elegir actividades ilegales como fuente de ingresos. En relación con el sector no extractivo puede destacarse por actividades con baja remuneración, en el ambiente formal e informal, presenta un efecto suave y poco definido para los diferentes tipos de delitos, por eso, no

---

<sup>7</sup> Mercado ilegal o subterráneo.

es tan claro sacar conclusiones, aunque el homicidio y la violencia tienen relación negativa, hurto estafa y contrabando poseen relación positiva.

El sector genuino, el cual se caracteriza por demandar mano de obra con cualificaciones académicas y laborales, tiene un efecto negativo y significativo; efectivamente, éste está asociado con una disminución en los delitos de homicidio, violencia, violación, hurto y drogas lo cual permite sugerir que las personas con algún grado de educación superior tiene menor tendencia a cometer delitos; mayor educación implica mejores oportunidades de ingreso legal y aumenta el costo de oportunidad de la conducta criminal; también puede hacer a las personas más reacias al riesgo. Asimismo, la educación a través de su componente civil también puede aumentar la postura moral del individuo y promueve las virtudes del trabajo duro y la honestidad, Montolio (2003) y Oliver (2002).

Las variables de ejecución presupuestal captan el efecto que tiene la distribución de la riqueza por parte del Estado entre los distintos actores de la sociedad; se espera que los planes y ayudas sociales suministrados por el gobierno deban mejorar la situación de aquellas personas con menores ingresos, o por lo menos reduzca parte de aquellos delitos cuyo fin es lograr un ingreso mínimo de subsistencia para la familia.

Los resultados muestran un efecto negativo y significativo de la Formación bruta de K con respecto a homicidio, violación y hurto, lo que significa que el homicidio se comporta contracíclicamente, es decir, aumenta en las recesiones y disminuye en la expansión, indicando que en recesiones aumenta la tasa de delitos, lo que puede sugerir que el efecto de motivación predomina más que el efecto oportunidad<sup>8</sup>. Evidentemente, esta variable es de gran relevancia al ser empleada

---

8. El efecto motivación se refiere a los incentivos para cometer el delito basado en malas condiciones económicas. Por tanto, durante las recesiones, las personas tienden a aumentar la

para la producción de bienes públicos que termina por generar condiciones adecuadas para el crecimiento y crear empleo en los sectores formales de la economía, garantizando a su vez la igualdad de acceso y de oportunidades, tal como lo dispone Bárcena, A. et al. (2010, 243).

Entre tanto, la asistencia social presenta un signo positivo y no significativo, contrario a lo que se esperaba, pudiendo indicar que no sólo se cometen delitos por razones de subsistencia. Mientras que, la seguridad social, presenta un signo negativo pero poco significativo, pudiendo indicar que las asistencias pueden ser útiles pero podrían estar mal enfocadas. También, puede direccionarse la explicación de estos resultados, que a pesar de los apoyos gubernamentales, en la medida que el agente esté por fuera del sistema productivo se produce una marginación hacia actividades legales e incluso puede especializarse en actividades criminales.

Por su parte, el salario real a pesar de ser invariante entre los departamentos, es la variable que mayor impacto tiene sobre los delitos estudiados, se esperaba una razón negativa, pero como se observa en la tabla 1, las elasticidades oscilan entre 1.1 y 2.9; relación es alta y significativa; aunque no se puede aventurar cuál es el elemento explicativo, es posible que haya un efecto oportunidad, pensando en Becker (1968), el hecho que haya más dinamismo y riqueza puede actuar como incentivo a delinquir, por lo que mayores ingresos presentarían una relación positiva con los delitos.

El índice de distribución, construido a partir de la resta de una unidad menos el coeficiente de Gini, es significativa únicamente para el delito del contrabando que a su vez guarda el signo esperado. En el caso de los pobres, un aumento de la desigualdad puede ser inductor del crimen, ya que tal aumento implica una brecha

---

participación en la delincuencia con el fin de aumentar sus ingresos. Mientras que el efecto oportunidad, las oportunidades para delinquir aumentan junto con el desempeño económico (Dettoto y Otranto 2011).

más grande entre los salarios de los pobres Oliver (2002). En el mismo orden de ideas, Fajnzylber et al. (2002), encuentran que para 39 países la desigualdad de ingresos, medida por el índice de Gini, tiene un efecto significativo y positivo sobre la incidencia de la delincuencia. Una explicación conjunta que puede edificarse entre los resultados obtenidos con las variables de ejecuciones presupuestales y esta última, radica en el hecho en que los delitos en últimas son una decisión que realizan los agentes al evaluar factores multidimensionales<sup>9</sup>.

Ahora bien, la pobreza, entendida como carencias materiales, debería presentar una relación positiva con la tasa de delitos, la persistencia de necesidades urgentes, predispondría al individuo a satisfacerlas de manera más rápida, lo que lo conduciría por medios ilegítimos. Sin embargo, el signo no solo fue contrario sino que carecía de significancia estadística (excepto para el delito del contrabando), mostrando una relación ambigua entre la pobreza y los delitos cuya explicación implicaría un análisis más detallado del contexto social de cada departamento, convirtiéndose en un limitante del presente estudio.

Finalmente, si se agrupan de mayor a menor en magnitud, se logra saber cuál variable afecta en mayor proporción a las actividades delictivas.

Si los ordenamos por la magnitud y significancia que muestran, los principales determinantes de la ocurrencia de delitos a nivel estatal pueden dividirse entre aquellos que la afectan positivamente, aquellos cuya significancia no es clara y aquellos que la afectan negativamente.

Así pues, para homicidios: *el salario, espurios, desempleo y distribución* (ordenados de mayor a menor) presentan una relación positiva, mientras que

---

9. No obstante, a pesar de la falta de significancia estadística, Bandrés y Díez-Ticio (2001) argumenta que para reducir el nivel de delincuencia se debe reducir la desigualdad en el reparto de la renta.

*genuinos y eficiencia* presentan una relación inversa con una significancia alta, entretanto la significancia no es precisa en *primario y no extractivo*.

Para violación: *el salario, espurios y desempleo*, la afectan en mayor medida y presentan una relación positiva. Mientras que *genuinos y eficiencia* la afectan con una correspondencia negativa.

Para violencia: *el salario y desempleo* son las variables positivas que presentan la mayor relación, mientras que *distribucion, genuinos, eficiencia y pobreza*, son las variables negativas que presentaron mayor significancia, entretanto la significancia no es precisa en: *no extractivo, primario, formación de capital y seguridad social*.

Para hurto: *Salario, espurios y desempleo*, son las variables que presentan mayor significancia positiva, mientras que, *distribución, genuinos, eficiencia y extractivos* presentan mayor significancia negativamente, mientras tanto, para *primario, formación de k y asistencia social*, la relación no es tan clara.

Para estafa: el salario, no extractivo, espurios, asistencia social, extractivo y desempleo, exhiben la mayor relación positiva con la estafa, mientras que, *genuinos distribución y pobreza* tienen relación inversa con la estafa, mientras tanto, *seguridad social eficiencia y primario* la relación no es contundente.

En contrabando: *asistencia social, salario, desempleo, no extractivo y eficiencia* poseen una relación directa, mientras que *distribución, pobreza, espurios, extractivo y seguridad social* muestran relación inversa; con *primario y genuinos* la relación no es tan concluyente.

Finalmente para drogas: *salario, asistencia social, distribución, espurios y pobreza* muestran una relación positiva; *genuinos, extractivo y eficiencia* relación negativa,



mientras que, *primario, no extractivo y seguridad social* la relación no es tan contundente.

## 5. CONCLUSIONES

Los resultados permiten comprobar la hipótesis de heterogeneidad entre los delitos, por cuanto el efecto que tienen las variables explicativas sobre los siete tipos de delitos estudiados son disímiles, el impacto y la importancia de las diferentes variables explicativas depende de la categoría de delito, lo cual sugiere que en próximos estudios sea necesario tipificar con mayor rigurosidad cada tipo de delito con el fin de incluir variables que permitan captar con mejor especificidad los determinantes que conllevan a cometer actividades ilegales.

Un resultado pionero en el estudio es el hecho de que los efectos distribucionales captados por el índice construido a partir del coeficiente de Gini y las ejecuciones presupuestales no arrojan los resultados esperados, por cuanto adolecen de significancia estadística. Lo anterior sugiere que los estudios sobre criminalidad deberían estar enfocados en analizar hechos más concretos sobre el individuo y no hechos generalizados. Si bien, la distribución de la riqueza busca mejorar las condiciones de los ciudadanos, no garantiza que los recursos lleguen de igual forma a todos los actores sociales, y por tanto, es posible fundamentar la falta de significancia de estas variables.

Las estimaciones reportadas guardan una relación adecuada con la teoría del crimen desarrollada en los trabajos de Becker (1968) y Ehrlich(1973) por cuanto la probabilidad de crimen y castigo si contribuye en la disminución de los incentivos que tienen los agentes al efectuar actividades delictivas. Sin embargo, el efecto es relativamente fuerte pero no tan contundente como lo sugieren algunos autores.

Por su parte, el desempleo pese a no ser significativo en todos los tipos de delitos, el signo es consistente con el postulado de que entre mayores tasas de desempleo es posible asociarlo a un incremento de las actividades delictivas.

El salario capta el efecto que tiene los ingresos legales y la decisión del agente de participar en actividades legales, ésta presenta una relación positiva y significativa en cinco de los siete delitos de estudio y su efecto es el más fuerte, lo cual hace pensar que, los delincuentes que se formen en ambientes donde se tiene una alta tasa de desempleo, poca inversión social, trabajos informales y pobreza no sólo necesitan mayores salarios sino que necesitan el acompañamiento de las instituciones bien enfocadas del estado.

Se esperaba que los departamentos con los mayores índices de pobreza estuvieran más propensos a cometer actos delincuenciales. Sin embargo, el signo no solo fue contrario sino que carecía de significancia estadística, excepto para el delito del contrabando. Por tal razón, es posible sugerir que cometer un delito va más allá de las condiciones socioeconómicas en materia de percepción de ingresos por parte del agente económico, si bien, existe un grado de asociación entre las variables de esta índole, y las tasas de criminalidad, este es un fenómeno más profundo que merece ser examinado con mayor detenimiento.

Finalmente, se exhorta que las investigaciones futuras deberían prestar más atención a las influencias sociales, especialmente a la luz de los antecedentes familiares y las interacciones sociales para poder escudriñar los efectos de los apoyos sociales en la comunidad, así como también en análisis microeconómico para detallar variables de género, raza y de edades.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bandrés, E. y Diez-Ticio A. (2001). "Delincuencia y acción policial: Un enfoque económico", *Revista de Economía Aplicada*, Vol. IX, N°27 p. 5-33.
- Bárcena, A. et al. (2010). La Hora de la Igualdad, Brechas por Cerrar, Caminos por Abrir. Documento elaborado por Naciones Unidas y CEPAL, Distrito General LC/G.2432 (SES.33/3), pág. 1-290.
- Beck, N. y Katz, J. (1995). What To Do (and Not To Do) with Times-Series: Cross-Section Data in Comparative Politics. *American Political Science Review*, Vol. 89, Núm. 3, Pág. 634-647.
- Becker, G. (1968). A Theory of the Allocation of Time. *Journal of Political Economic*. 75, pp. 493-517.
- Beltrán, I. y Salcedo, E. (2007). Entornos Generosos Para El Crimen: Análisis del Narcotráfico En Colombia. *Borrador de Método*. Documento 49, 1-21.
- Buonanno P. y Leonida L. (2005). Criminal Activity and Education: Evidence from Italian Regions. University of Bergamo y University of Calabria.
- Chacón M. y Fabio Sánchez (2005). Conflicto, Estado Y Descentralización: Del Progreso Social A La Disputa Armada Por El Control Local, 1974-2002. Documento de Trabajo no.70. CEDE-Universidad de los Andes.
- Chacón M. y Fabio Sánchez (2005). Conflicto, Estado Y Descentralización: Del Progreso Social A La Disputa Armada Por El Control Local, 1974-2002. Documento de Trabajo no.70. CEDE-Universidad de los Andes.
- Cuartas D. Valencia Germán y Zapata Oswaldo. (2011) Violencia y criminalidad urbana en Colombia (2000-2010):El enfoque económico ortodoxo. Perfil de Coyuntura Económica No. 17, agosto 2011, pp. 141-164 © Universidad de Antioquia.
- Detotto C y Otranto Edoardo (2011) Cycles in Crime and Economy: Leading, Lagging and Coincident Behaviors, *Journal of Quant Criminol* DOI 10.1007/s10940-011-9139-5.
- Duran, I. (2011). *Conflicto Armado Y Crecimiento Económico Municipal En Colombia* (Tesis de Maestría). Universidad Nacional De Colombia, Bogotá-Colombia.

- Ehrlich (1996) crime, punishment, and the market for offenses. *The journal of economic perspectives*, vol.10, No.1. pag 43-67.
- Ehrlich, I. (1973). Participation in Illegitimate Activities: a theoretical and Empirical Investigation. *Journal of Political Economy*, 81(3), 521-565.
- Ehrlich, I. (1989). Crime and Punishment: The New Palgrave. *Social Economics; First American Edition*
- Entorf y Spengler H. (2000). Socieconomic and Demographic Factors of Crime in Germany. Evidence from Panel Date of the German a States. *International Review of Law and Economics*, 20, 75-106.
- Fajnzylber P. LEDERMAN D. y LOAYZA N. (2002). Inequality And Violent Crime. University of Minas Gerais
- Freeman Richard B. (1991). Crime And The Employment Of Disadvantaged Youths. Working Paper No. 3875.
- Freeman Richard B. (1999). The Economics of crime. *Harvard University and NBER Center Ecponomic Performance, LSE*. 3529-3571.
- Freeman, R.B. (1994). Crime and the Job Market, in Wilson, J. Q.and J. Petersilia (Eds.), *Crime*. San Francisco: ICS Press.
- Furlong William y Mehay Stephen. (1981). Urban Law Enforcement in Canada:: An Empirical Analysis. pp 1-10.
- Gonzáles F. y Posada C. (2001) Criminalidad, violencia y gasto público en defensa, justicia y seguridad en Colombia. *Revista de Economía Institucional*. Vol. 3, núm. 4, primer semestre. Universidad Externado de Bogotá. Bogotá, Colombia. Pág. 78-102.
- Grautoff, M, Chavarro, F. y Arce, A. (2011). La Teoria Racional Del Crimen. Aplicaciones De Gary Becker en Bogotá, D.C. *Criterio Libre*, 9(14), 91-124.
- Hirschi, T. (1969), *Causes of delinquency*. University of California Press, Berkely (CA).
- Kruijt Dirk, (2004). Exclusión social y violencia urbana en América Latina. *El Colegio De México. Foro Internacional*, Vol. 44, No. 4 (178), pp. 746-764 Accessed: 25-03-2015 17:58.

- Lochner, L. y E. Moretti (2001), "The Effect of Education on Criminal Activity: Evidence from Prison Inmates, Arrests and Self-Reports", nber Working Paper núm. 8605, noviembre, National Bureau for Economic Research, Cambridge, MA.
- Machin S. y Meghir C. (2000). Crime and economic incentives. The institute for fiscal studies.
- Maddah M. (2013) An Empirical Analysis of the Relationship between Unemployment and Theft Crimes Department of economic, Faculty of Economic and Management, Semnan University, Iran.
- Mancera, A. (2008). Factores socioeconómicos y demográficos de distintas categorías de delitos en Colombia. Prueba desde un panel de datos de las Regiones de Colombia. *Revista Economía del Caribe*, 2, 202-232.
- Manfred, Miranda y Arce (2011). La teoría racional del crimen Aplicaciones de Gary Becker en Bogotá, D.C. *Criterio Libre*, 9(14), 91-124.
- Montenegro, A. y Posada, C. (1974). Criminalidad en Colombia. *Borradores Semanales de Economía*. Banco de la República, pp. 1-50.
- Montolio D. (2003) Identifying the Socioeconomic Determinants of Crime across Spanish Provinces. Departament d'Hisenda Pública. Universitat de Barcelona Av. Diagonal 690, Torre 4 Planta 2, 08015 Barcelona, Spain.
- Núñez, J., Rivera, J., Villavicencio, V. y Molina, O. (2003). Determinantes Socioeconómicos y Demográficos del Crimen en Chile: Evidencia desde un Panel de Datos de las Regiones Chilenas. *Estudios de Economía*, 30(1), 55-85.
- Oliver Alison. (2002). The Economics of Crime: An Analysis of Crime Rates in America. The Park Place Economist Volume X.
- Pecaut, Daniel y González Liliana. (1997). Presente, pasado y futuro de la violencia en Colombia. *Desarrollo Económico*, Vol. 36, No. 144 (Jan. - Mar., 1997), pp. 891- 930.
- Policía Nacional (2004-2010). *Revistas Criminalidad*. Números 47-52, 2004-2010.
- Policía Nacional, CIJIN -CIC (2008). *Revista Criminalidad*, vol. 50, No. 1, mayo de 2008. Bogotá.
- Posada, C. y Montenegro, A. (1994). Criminalidad En Colombia. *Borradores De Economía*, 002239, Banco de La República.

- Restrepo, J A, y Aponte, David. (2009). Guerra y violencias en Colombia. Herramientas e interpretaciones. Universidad Javeriana. Bogota. D.C.
- Rocha, R. y Martínez, H. (2003). Pobreza, crimen y crecimiento regional en Colombia. *Archivos de economía*. Departamento Nacional de Planeación (DNP).
- Rodríguez, A. (2003). “Los Determinantes socioeconómicos del delito en España” En Revista Española de Investigación Criminológica. N° 1, pp. 1-31.
- Rozema R. (2007). Paramilitares y violencia urbana en Medellín, El Colegio De Mexico. *Foro Internacional*, Vol. 47, No. 3 (189) (Jul. - Sep., 2007), pp. 535-550. <http://www.jstor.org/stable/27738843> Consultado: 25-03-2015 17:59.
- Sánchez, F, Díaz, A. y Formisano, M. (2003). Conflicto, Violencia y Actividad Criminal en Colombia: Un Análisis Espacial. Documento Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico (CEDE), 2003-05.
- Sánchez, F. y Núñez, J. (2001). Determinantes del crimen violento en un país altamente violento: el caso de Colombia. Documento Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico (CEDE), 2001-02.

## ANEXOS

### Anexo 1. Departamentos incluidos en la muestra de estudio

Antioquia	Cauca	Huila	Quindío
Atlántico	Cesar	Magdalena	Risaralda
Bolívar	Chocó	Meta	Santander
Boyacá	Córdoba	Bogotá	Sucre
Caldas	Cundinamarca	Nariño	Tolima
Caquetá	Guajira	Norte De Santander	Valle del Cauca

## Anexo 2: Indicadores

- la tasa de homicidio es igual a número de homicidios en el (depto i/poblacion del depto i) \* 100.000.

- La tasa de captura, por ejemplo, para homicidios, es igual a número de capturas por (homicidio/número de denuncias de homicidio) \*100. Cuando esta tasa es mayor que uno significa que es un delito que está subdeclarado, por tratarse de un delito menor o porque las personas no creen en el castigo para éste (ejemplo, el contrabando).

-Homicidio: es uno de los delitos que mayor impacto tienen en la sociedad y, a la vez, es uno de los principales indicadores de violencia, es medido como número de vidas perdidas por arma de fuego y arma blanca

- Violencia: son las lesiones personales que no condujeron al deceso del implicado.

- Violación: contempla los delitos de acceso carnal violento, acto sexual violento, acceso carnal abusivo con menor de 14 años, actos sexuales con menor de 14 años.

- Hurto: contempla los delitos de hurto agravado de automotores, entidades comerciales, motocicletas, a personas y hurto calificado a residencias.

- Estafa: El Código Penal tipifica la estafa cuando se obtiene provecho ilícito para sí o para un tercero, con perjuicio ajeno, induciendo o manteniendo a otro en error por medio de artificios o engaños. En este delito a diferencia de lo que ocurre en los otros delitos contra la propiedad, el delincuente no recurre a la violencia sobre los bienes, ni a la amenaza ni al constreñimiento contra las personas, sino que su conducta se ejecuta a través del engaño ue ejerce sobre la víctima.

- Contrabando y tráfico: es lo que todos conocemos, no se tipifica de menor o mayor cuantía, simplemente es si comete el delito.