

**IMPACTO DE LA EDUCACIÓN SOBRE EL CRIMEN EN COLOMBIA:  
UN ANÁLISIS INTERMUNICIPAL**

**TRABAJO DE GRADO**

María Clara Gutiérrez Duvaltier  
Asesora: Fabiola Saavedra  
Economía

Universidad EAFIT  
2018

## **Resumen**

Este trabajo explora la relación existente entre la educación y el crimen en Colombia, utilizando datos de panel para los 1,122 municipios del país. Al utilizar datos sobre el número de estudiantes evaluados en el examen estatal para bachilleres y el puntaje promedio obtenido en cada uno de los municipios, se demuestra un efecto inverso sobre la tasa de homicidios, variable utilizada como proxy para el crimen. Estos resultados sugieren que la educación, en términos de número de graduados de educación media y de la calidad de la educación provista, constituye una vía importante que debe estar en el panorama de acción de las autoridades para combatir el crimen en Colombia.

## **1. Introducción**

Los intentos teóricos para explicar la participación en actividades ilegítimas, a menudo se han guiado por la idea preconcebida de que, ya que el crimen es un comportamiento “desviado”, sus causas se encuentran en factores y circunstancias desviadas que determinan el comportamiento criminal. En particular, un amplio número de estudios han intentado explicar el papel que juegan diferentes variables en la entrada y el grado de participación en actividades ilegales por parte de los individuos, bien sea el estado socio-económico (Aaltonen, Kiviuri y Martikainen, 2011) (Korinth, Skomski y Rutkowska, 2017) (Esedo, Egijiri, Frimpong, Vladimir y Nwagbara, 2017) (Buonanno y Montolio, 2008); antecedentes familiares y efectos de la vecindad (Eriksson, Hjalmarsson, Lindquist y Sandberg, 2015) e incluso factores biológicos y genéticos (Fox, 2017) (Buhantsova, Gubareva y Achverdova, 2012). Numerosos estudios también han vinculado el nivel de salarios y las tasas de desempleo con el comportamiento criminal (Gould, Weinberg y Mustard, 2002) (Draca y Manchin, 2015). Asimismo, existe la creencia general de que los delincuentes tienden a ser menos educados que los no delincuentes (Wilson y Herrnstein, 1985) (Freeman, 1992).

Este último raciocinio ha despertado el interés de múltiples autores para estudiar la relación existente entre la educación y el comportamiento criminal. Se sabe que la educación puede generar grandes ganancias privadas y sociales en muchas dimensiones. Existen grandes asociaciones no solo con el empleo, el

salario y otros indicadores de bienestar económico, sino también con la formación de los individuos, las habilidades que desarrollan, sus intereses, valores morales, entre otros aspectos centrales de las vidas de las personas. Por consiguiente, la escolarización puede conducir a tomar mejores decisiones sobre la salud, la formación de la familia y promueve que los individuos estén más orientados a sus objetivos (Oreopoulos y Salvanes, 2011).

Hay una serie de razones para creer que la educación afectará el crimen subsecuente. En primer lugar, la educación puede afectar las perspectivas del mercado laboral de un individuo al aumentar su probabilidad de conseguir un empleo legítimo sin tener que recurrir a actividades ilícitas, lo cual tenderá a reducir el nivel de involucramiento en actividades criminales por parte del individuo al terminar sus estudios. (Lochner L., 2004) por ejemplo, argumenta que las habilidades adquiridas por los seres humanos solo pueden obtenerse a través de costosas inversiones de tiempo (mediante la educación y la capacitación laboral), las cuales aumentan la posibilidad de involucrarse en trabajos que ofrezcan una “prima” por habilidad.

En segundo lugar, la educación construye capital humano que conduce a salarios más altos, lo cual aumenta el costo de oportunidad de cometer un delito (el encarcelamiento implica tiempo fuera del mercado laboral y salarios perdidos, lo cual es costoso para quienes obtienen buenos ingresos) y reduce la propensión de un individuo a involucrarse en conductas delictivas. Por ejemplo, Lochner y Moretti (2004) calcularon que, por cada crimen de agresión en Estados Unidos, el culpable puede pasar hasta 63 días encarcelado.

Tercero, la educación genera un efecto de “incapacitación”, el cual hace referencia al rol no académico de las escuelas, ya que limitan o restringen el tiempo disponible de los individuos para involucrarse en otras actividades. Los legisladores en Estados Unidos han abogado por alargar las jornadas escolares para alterar ciertos comportamientos entre los estudiantes, como la delincuencia juvenil, bajo la noción de que los niños ocupados en los asuntos escolares se mantienen por fuera de ocasionar problemas. Delitos como el asalto a propiedades, robo de automóviles y tráfico de drogas pueden implicar una

planificación significativa o tiempo dedicado a la actividad real en sí (Lochner L., 2007). La evidencia empírica apoya esta idea: Jacob y Lefgren (2003) encontraron que el efecto de incapacitación de las escuelas es significativo para reducir la incidencia de ciertos tipos de crímenes juveniles. Los adolescentes tenían un 14% menos de probabilidad de estar involucrados en algún delito de propiedad durante los días en que las escuelas estaban en funcionamiento, en relación con los días festivos o vacaciones escolares. Luallen (2006) encontró resultados similares utilizando datos para el estado de Washington en Estados Unidos, a partir de los censos y los registros de casos de la Corte Juvenil de Washington entre los años 1984 y 2000.

Cuarto, la educación también puede tener efectos directos sobre el individuo, desplazando las preferencias individuales lejos del crimen y aumentando su aversión al riesgo (Bennett, 2018). Esto es, un individuo más educado dará un mayor peso a las futuras consecuencias de sus actuales acciones criminales o antisociales, lo cual tenderá a desalentarlo de realizar alguna actividad criminal. Usher (1997) enfatiza que la educación perpetúa los valores de la sociedad, culturiza y concientiza a las personas para servir a sus comunidades y promueve las virtudes del trabajo duro y la honestidad.

Los canales anteriores sugieren que debe existir una relación inversa entre educación y los crímenes típicos de violencia. Adicionalmente y de manera intuitiva se podría argumentar que la educación es un buen medio para lograr que los ciudadanos interioricen las leyes y las cumplan por el propio convencimiento de que esto conduce a una mejor convivencia.

Sin embargo, la relación entre educación y criminalidad aún es ambigua en la literatura. Algunos estudios como (Lochner L., 2004) y (Wright y Friedrichs, 2006) sugieren que la educación puede conducir a un aumento de los rendimientos marginales de la delincuencia dependiendo del tipo de crimen, ya que los crímenes de cuello blanco, por ejemplo, requieren de ciertas habilidades y, por lo tanto, suponen implicaciones interesantes de la educación, conduciendo posiblemente a tasas de criminalidad más altas. Así también, la educación puede disminuir la probabilidad de ser atrapado y conducir a un aumento en las tasas

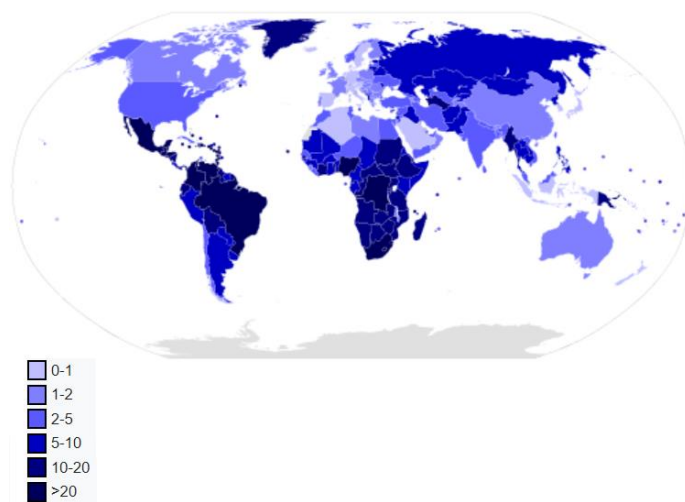
de criminalidad (Lochner y Moretti, 2003). Si los factores anteriores son dominantes, la relación entre educación y crimen es directa.

A pesar de que la educación parece ser una variable importante para determinar la criminalidad, pocos estudios se han dedicado a analizar el papel de la educación y su impacto en el crimen en un país donde las tasas de criminalidad son excepcionalmente altas, como es el caso de Colombia.

De acuerdo con un estudio realizado por el Instituto Garapé de Brasil (2018), Colombia fue el tercer país con la tasa más alta de homicidios entre los países de Suramérica durante el año 2017, con 22 homicidios por cada 100,000 habitantes. Esta cifra es realmente alarmante al compararse con la tasa global de 7 homicidios por cada 100,000 habitantes. La **Figura 1** muestra gráficamente la tasa de homicidios en los diferentes países del mundo y Colombia es claramente uno de los países más afectados por la alta presencia de este tipo de crimen.

Además, el número de hurtos a personas, hurtos a residencias y el número de extorsiones aumentaron un 27%, 19% y 9%, respectivamente, en 2017 frente al 2016 (Policía Nacional de Colombia, 2017).

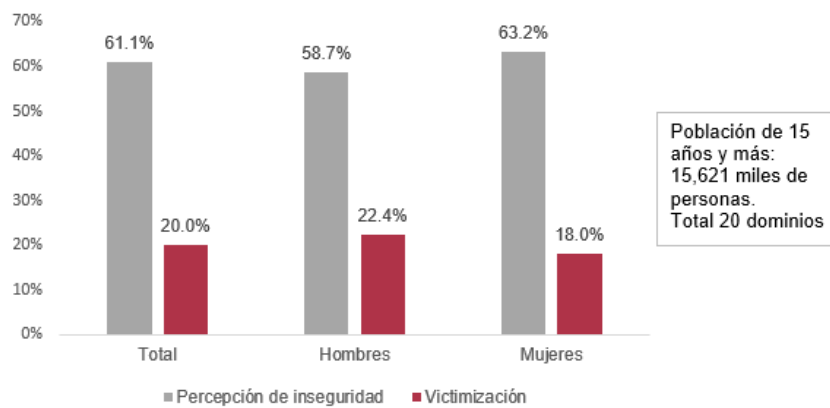
**Figura 1: Tasa de homicidios dolosos por cada 100,000 habitantes en 2012**



Fuente: ONUDD (Oficina de Naciones Unidas contra la Droga y el Delito)

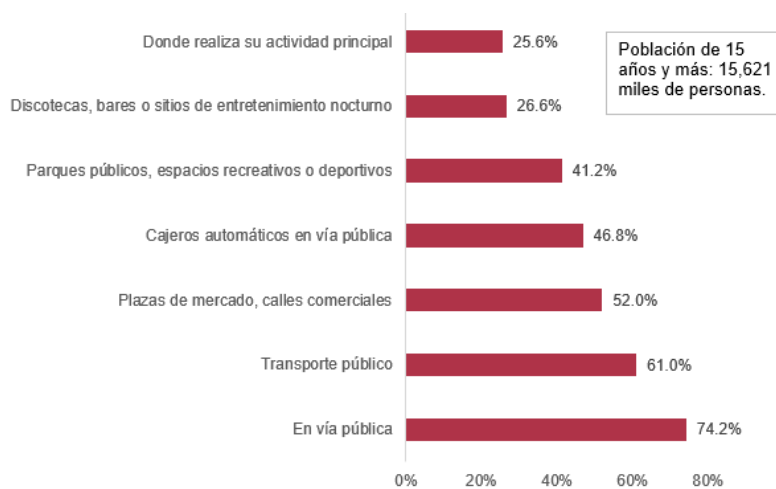
Esta situación afecta de manera importante la calidad de vida de los colombianos y su sensación de seguridad. Tal como se muestra en la **Figura 2** y **Figura 3**, de acuerdo con la Encuesta de Convivencia y Seguridad Ciudadana realizada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) en el año 2012, la tasa de percepción de inseguridad de los colombianos fue del 61,1%, aun cuando la tasa de victimización fue del 20%. Especialmente, los ciudadanos se sienten más inseguros en la vía pública (74.2%), en el transporte público (61%) y en las plazas de mercado o calles comerciales (52%).

**Figura 2: Tasa de percepción de inseguridad en la ciudad y tasa de victimización por sexo**



Fuente: DANE-ECSC 2012

**Figura 3: Tasa de percepción de inseguridad por lugar**



Fuente: DANE-ECSC 2012

Es bien sabido que el crimen es una externalidad negativa con enormes costos sociales. Por lo que, incluso pequeñas reducciones en el crimen asociadas con la educación podrían ser social y económicamente importantes para el país.

El crimen y el conflicto en Colombia son temas que han suscitado un sinnúmero de trabajos e investigaciones desde diversos campos de las ciencias sociales (Escobar, 2007) (García y Pacheco, 2001) (Velasco, Duncan y Lopera, 2018). El enfoque que le han dado la mayoría de los autores ha sido el de explorar los determinantes del comportamiento criminal en un país tan violento como Colombia y se han atrevido a plantear diversas hipótesis sobre las causas del crimen. Sánchez Núñez (2001) por ejemplo, estudiaron el fenómeno de la violencia en Colombia desde el ámbito sociológico y hallaron que una de las causas objetivas es la falta de educación. No obstante, el efecto de la educación sobre el comportamiento criminal como tema central aún no ha sido abordado en la literatura para este país en específico, y este es precisamente el propósito del presente trabajo.

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo General**

El objetivo principal de este artículo es estimar el efecto de la educación sobre la actividad delictiva en Colombia, utilizando datos de panel para 1,122 municipios en el país.

### **2.2 Objetivos Específicos**

De manera más específica, con este trabajo se pretende:

- Analizar y documentar evidencia internacional sobre la relación entre el crimen y la educación, que sirva como referencia y hoja de ruta para explorar este tema en Colombia.
- Dar luz acerca de la relación existente entre la educación y el comportamiento criminal en Colombia.

- Presentar recomendaciones de política con base en los resultados obtenidos.
- Dar cuenta de las limitaciones del estudio y proponer maneras para robustecer los resultados en futuras investigaciones.

### **3. Justificación**

Existe una gran cantidad de investigaciones que se han dedicado a identificar los retornos económicos privados de la educación (Card, 1999). Por el contrario, menos atención se ha prestado al estudio del impacto de la educación en otros resultados no económicos como el crimen, lo cual es necesario al evaluar las iniciativas de políticas públicas.

Una forma de estudiar el vínculo entre la educación y la criminalidad es a través de la caracterización de los prisioneros. De hecho, hay una amplia evidencia internacional de que los criminales tienden a ser menos educados que el resto de la población. Más de dos tercios de todos los hombres encarcelados en 1993 en Estados Unidos no se habían graduado de la secundaria (Freeman, 1996). En 1997, aproximadamente el 41% de los reclusos en prisiones o cárceles estadounidenses no habían completado la escuela secundaria (o su equivalente) en comparación con solo el 18% de la población general de 18 años o más (Harlow, 2003). Manchin, Marie y Vujic (2011) muestran que el 2,57% de los hombres en Reino Unido de entre 21 y 25 años sin ningún nivel de cualificación académica se encontraban en prisión en 2001, en comparación con el 0,3% de aquellos con alguna cualificación o logro académico. Por otro lado, en el 2001, más del 75% de los condenados italianos no habían completado la escuela secundaria (Buonanno y Leonida, 2007). Los datos utilizados por Hjalmarsson, Holmlund y Lindquis (2014) para su investigación en Suecia indican el mismo patrón: el promedio de años de escolaridad para hombres (mujeres) con al menos una condena criminal era de 10,8 (11,3), mientras que para hombres (mujeres) sin condena era de 11,5 (11,7).

Este mismo ejercicio ha sido realizado en varios países de América Latina y el Caribe. Del total de jóvenes criminales que se encontraban en centros

socioeducativos de la ciudad Espírito Santo en Brasil, durante el año 2013, el 8,2% no había terminado el ciclo básico de estudios (Instituto de Atendimento Socioeducativo do Espírito Santo, 2013). Según una encuesta penitenciaria realizada en Jamaica en el año 2012, el 62% de los prisioneros afirmaron no haber completado su educación secundaria y el 75% provenían de escuelas no tradicionales o de baja calidad educativa (The Jamaica Constabulary Force, 2012). Adicionalmente, en Uruguay, de acuerdo con el Censo Penitenciario de 2010, el 60% de los condenados no había completado ni siquiera el primer ciclo de la escuela secundaria.

A pesar de reconocer lo anterior y las razones teóricas, ya mencionadas, para esperar que una mayor o mejor educación puede dar lugar a una reducción significativa en el crimen, la cuantificación de esta relación no es una tarea fácil.

La dificultad para estimar el efecto de la educación sobre la actividad criminal es que las características no observadas que afectan las decisiones de la escolaridad probablemente están correlacionadas con aquellas características no observables que tienen influencia sobre la decisión de participar en algún crimen. Por ejemplo, las personas que crecen en barrios pobres de las ciudades pueden tener una mayor probabilidad de abandonar la escuela y, al mismo tiempo, es más probable que participen en actividades delictivas. Como resultado, podríamos observar una correlación negativa entre crimen y educación incluso si no hay efecto causal de la educación sobre el crimen. En otras palabras, la correlación entre educación y el crimen puede no ser causal, sino simplemente reflejar la influencia de haber crecido en medio de una familia desfavorecida y todo lo que la pobreza en general implica (Moretti, 2005).

Determinar si la correlación entre la escolaridad y la actividad criminal es causal es crucial para los políticos. Si la asociación negativa es causal, la inversión en educación pública tendría beneficios importantes no solo para las personas que adquieren la educación extra, sino para la sociedad en general, en forma de tasas de criminalidad más bajas. Por otro lado, si la asociación negativa se debe a la influencia de los antecedentes familiares o demás factores, invertir en educación pública no tendrá mucho efecto en las tasas de criminalidad. En este

caso, sería mejor para los legisladores tratar de abordar las causas que originan el comportamiento delictivo en lugar de enfocarse en la educación.

Teniendo en cuenta lo anterior y dada la escasez de estudios sobre este tema en Colombia, el presente trabajo resulta relevante al proporcionar evidencia para descubrir la relación empírica entre el logro educativo y los niveles de delincuencia en 1,122 municipios de Colombia, utilizando análisis de regresión.

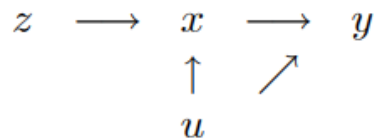
#### **4. Marco Teórico y Antecedentes de la Literatura**

Los primeros estudios sobre la relación entre educación y delincuencia se centraron en su correlación condicionada a diversas características individuales y familiares utilizando métodos de regresión estándar. Ehrlich (1975) realizó una exploración empírica temprana de los efectos previstos de la educación sobre el delito desde la perspectiva del capital humano. Sin embargo, este tipo de estudios arrojan preocupaciones debido a la endogeneidad y heterogeneidad no observada.

La participación delictiva y el bajo nivel educativo entre los jóvenes son dos problemas sociales con raíces comunes y características superpuestas, por lo cual es complejo establecer cómo estos dos problemas están interrelacionados. La implicación criminal puede causalmente influir en el logro educativo, y viceversa. Al mismo tiempo, la criminalidad y la educación pueden estar impulsados por múltiples factores potencialmente superpuestos, observados y no observados, entre los que se encuentran diversas características socioeconómicas y del comportamiento. Como consecuencia de lo anterior, no existe claridad absoluta de si las medidas que apuntan a reducir el crimen entre los jóvenes afectan su educación y si las intervenciones que afectan positivamente a la educación tienen efectos en el crimen.

Por este motivo, múltiples investigadores han decidido explorar con cambios exógenos, a saber, las reglas estatales o nacionales que afectan las decisiones de escolaridad. De este modo se busca asegurar que las estimaciones reflejen los efectos causales de la educación sobre el crimen. El uso de una variable

instrumental es entonces una metodología adecuada para abordar este problema y evitar la estimación de parámetros inconsistentes debido a la endogeneidad de los regresores. Este método es conceptualmente difícil y frecuentemente se utiliza de manera incorrecta. De manera general, un instrumento  $z$  será válido siempre y cuando los cambios en  $z$  estén asociados con cambios en  $x$ , pero no conduzcan a cambios en  $y$  (únicamente vía  $x$ ). Esto conduce al siguiente diagrama:



El cual introduce una variable  $z$  que está asociada con  $x$  pero no con  $u$ .

Más formalmente, una variable  $z$  se denomina un instrumento para el regresor  $x$  en el modelo de regresión:  $y = \beta x + u$  si i)  $z$  no está correlacionada con el error  $u$  y ii)  $z$  está correlacionada con el regresor  $x$ .

Lochner y Moretti (2003) se han centrado en utilizar los cambios en la asistencia obligatoria del estado como variable instrumental. Los cambios en las leyes estatales de asistencia obligatoria se pueden utilizar para aislar el efecto causal de la escolarización en la delincuencia de todos los demás determinantes del comportamiento delictivo que podría contaminar una correlación simple. Además, es probable que las leyes de escolaridad obligatoria sean de interés directo para la política, ya que representan una de las herramientas más importantes disponibles para los legisladores para aumentar las tasas de graduación. En su estudio, Lochner y Moretti (2003) utilizan tres fuentes de datos que producen conclusiones similares: la graduación de la escuela secundaria reduce significativamente la actividad criminal. Más allá de esto, argumentan que este efecto implica que hay beneficios de la educación que no son tomados en cuenta por las personas de manera individual, así que los retornos sociales de la escolaridad son mayores que los retornos privados. Adicionalmente, demuestran que un aumento del 1% en la tasa de graduación de la secundaria de los hombres entre los 20 y 60 años, le ahorraría a los Estados Unidos hasta \$1,4 mil millones anuales debido a los costos reducidos por la incurrancia de un menor número de delitos.

Bajo esta misma metodología, Manchin et al. (2011) presentan cálculos estadísticos causales, utilizando como instrumento una ley que modificó la edad permitida para abandonar la escuela en Inglaterra y Gales. Encontraron que, entre los hombres, un aumento de un año en los niveles promedio de escolaridad reduce las tasas de condenas por delitos contra la propiedad en un 20-30%.

De manera similar, Hjalmarsson et al. (2014) utilizan la reforma escolar obligatoria de Suecia como instrumento para años de escolaridad y una muestra del 70% del Registro Multigeneracional de Suecia con más de 30 años de registros de delitos administrativos. Encontraron un efecto negativo significativo de la escolarización en las condenas masculinas y el encarcelamiento; un año adicional de escolaridad disminuye la probabilidad de condenas en un 6,7% y el encarcelamiento en un 15,5%.

Por otro lado, la mayor parte de la literatura que estudia la asociación entre educación y crimen se ha enfocado en analizar el ciclo de vida de cierta muestra de individuos o de cierta población en específico. Fella y Gallipoli (2014) por ejemplo, hicieron una comparación de dos intervenciones de política a gran escala destinadas a reducir la delincuencia: subsidiando la finalización de la escuela secundaria y aumentando la duración de las sentencias en prisión. Para dicho fin, utilizaron un modelo de ciclo de vida con educación endógena y elecciones criminales, y encontraron que focalizar las reducciones de delitos a través de aumentos en las tasas de graduación de la escuela secundaria conlleva una gran eficiencia y ganancias de bienestar. De manera similar, Yildiz, y Yildirim (2013) utilizaron datos de panel para analizar a 8.896 sospechosos en Kayseri, Turquía durante ocho años (2002-2009) y hallaron que el aumento del nivel educativo conduce a la disminución del número de delincuentes.

Un ejercicio interesante es realizado por Bennet (2018), quien utilizó datos administrativos del registro danés para identificar a todos los gemelos nacidos entre 1965 y 1982. Al controlar los efectos genéticos y ambientales halló que la finalización de la escuela secundaria superior reduce significativamente la probabilidad de terminar en prisión para los hombres gemelos en 9,5; 8 y 2,5

puntos porcentuales debido a crímenes totales, delitos contra la propiedad y crímenes violentos, respectivamente.

Sin embargo, la relación entre educación y crimen a nivel de ciudades o países aún no ha sido ampliamente investigada. Gentry, Mokkapati y Rampersad (2016) buscaron encontrar una relación entre el logro educativo de la población de 18 años o más y el crimen violento o contra la propiedad, en 342 áreas metropolitanas en todo Estados Unidos. Mediante el uso de un modelo de regresión lineal simple, encontraron una correlación negativa entre la educación y el crimen: un aumento en el porcentaje de individuos educados a nivel de secundaria en cada área metropolitana conducía a una disminución en el crimen.

Buonanno (2006) también contribuye a la literatura, mediante la evaluación del impacto de la educación sobre la actividad criminal en Italia, haciendo uso de estadísticas anuales para las 20 regiones en Italia a lo largo de 1980 y 1995. Concluyeron que la educación, medida como el promedio de años de escolaridad de la población, tiene un efecto negativo y significativo en la tasa de criminalidad. Y finalmente, González (2015) tomó conceptos teóricos usualmente aplicados en casos de análisis de país por país y los aplicó a nivel transnacional con datos de panel. Específicamente, se centró en la graduación universitaria y los distintos niveles de educación para probar el grado en que la educación reduce el crimen. Sus resultados muestran que un aumento del 5% en la tasa de graduación de la universidad, produce una reducción del 18,7% en la tasa de homicidios.

Este mismo enfoque se pretende dar en el presente trabajo, proporcionando evidencia específicamente para Colombia que sirva para corroborar la literatura anterior sobre crimen y educación. Para este trabajo no se utilizarán variables instrumentales dadas las limitaciones de los datos. Sin embargo, la evidencia empírica (mencionada anteriormente) que sí lo ha hecho y ha validado la relación entre educación y crimen, respalda las estimaciones de este estudio.

## 5. Presentación de la hipótesis

Con este estudio se espera hallar un efecto inverso de la educación sobre la delincuencia a través de los diferentes municipios de Colombia. La hipótesis es que en los municipios donde hay más estudiantes obteniendo su título de bachiller y que presentan mejores puntajes en las pruebas de conocimiento estatales, se cometan menos crímenes por el aumento en las oportunidades de los individuos para acceder a un trabajo legal y recibir un buen salario, además de aumentar su aversión al riesgo y de orientarlos hacia otras actividades de preferencia.

## 6. Metodología y datos

Para el desarrollo del presente trabajo se utilizó un conjunto de datos de panel, el cual fue obtenido del Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico (CEDE) de la Universidad de los Andes de Bogotá, Colombia. Éste contiene múltiples variables que incluyen características generales, educación, conflicto y violencia en 1,122 municipios de Colombia a lo largo de 22 años (1993-2015). Este panel es una recopilación de datos de las principales fuentes oficiales del país como el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el Departamento Nacional de Planeación (DNP), la Fiscalía General, el Ministerio de Defensa, el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación ICFES, entre otras.

La dimensión temporal del panel enriquece la estructura de los datos y es capaz de aportar información que no aparece en un único corte. Por lo tanto, las observaciones en el panel utilizado involucran dos dimensiones; una dimensión de la sección transversal, indicada por el subíndice  $i$ , y una dimensión de serie temporal, indicada por el subíndice  $t$ .

Los datos de panel, al combinar las diferencias intermunicipales y dinámicas intramunicipales, tienen ventajas sobre los datos transversales o de series de tiempo. Una de ellas es la mayor precisión en la inferencia de los parámetros del modelo. Los datos de panel por lo general contienen más grados de libertad y más variabilidad de la muestra que los datos transversales que pueden verse

como un panel con  $T = 1$ , o los datos de series de tiempo que equivalen a un panel con  $N = 1$ , mejorando así la eficiencia de las estimaciones econométricas. Con el fin de probar la hipótesis de que la educación tiene un efecto determinante sobre el crimen, inicialmente se estimará la siguiente ecuación.

$$Tasa\_Homicidios_{it} = \beta_0 + \beta_1 N\_Pruebas_{it} + \varepsilon_{it}$$

El modelo utiliza la tasa de homicidios como proxy para el crimen, tal como lo hicieron Weiner, Lutz y Ludwig (2009). Estos autores se centran en el homicidio porque se considera que éste es el crimen medido de manera más confiable, y representa una parte desproporcionada de los costos totales del crimen. Sin embargo, el principal motivo para la selección de esta variable en el presente estudio está fuertemente vinculado a las variables de educación que se eligieron.

En Colombia hay relativamente poca información sobre los victimarios, e incluso ésta puede estar bastante sesgada, ya que la totalidad de los asesinos no son detenidos. Sin embargo, en un estudio desarrollado por el Banco de la República (2009) se analizó si el incremento en la proporción de jóvenes dentro del total de la población entre 1979-2006 tuvo algún efecto sobre los homicidios cometidos en el país. El informe encontró una correlación del 0,83 entre el porcentaje de población entre 20 y 39 años y la tasa de homicidio. Así también en un informe de ONU-Habitat (2009) se concluye que el 80% de los delitos comunes (exceptuando los crímenes de cuello blanco, violencia intrafamiliar y crimen organizado) en América Latina son cometidos por jóvenes entre los 12 y 25 años. Los estudios anteriores dan luz sobre un rango aproximado de las edades de los criminales por homicidio en Colombia.

Adicionalmente, estas cifras resultan relevantes para el presente estudio, dado que la primera variable seleccionada para medir la educación en el modelo es la tasa de individuos que presentaron las Pruebas Saber 11 en cada año, como una medida cuantitativa de la educación. Este examen lo deben presentar, de manera obligatoria, todos los estudiantes, a nivel nacional, que finalicen su educación media (grados 10 y 11, por lo general cursados por jóvenes entre los 15 y 18 años). Por lo tanto, la educación de los jóvenes hasta esta edad puede

determinar, en gran medida, si el individuo incurrirá o no en un delito en los años siguientes. Así como lo demuestra (Ruiz, 2007), quien realizó un análisis de los hombres condenados por homicidio en Colombia y en una muestra de 439 individuos encontró que más del 50% de ellos llegó únicamente hasta la secundaria.

Actualmente, la educación obligatoria en Colombia es de 10 años, desde los 5 hasta los 15 años, similar al promedio de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), el cual va desde los 6 hasta los 16 años. En los últimos años, algunas economías de América Latina, entre ellas México y Chile, han decidido ampliar el número de años de educación obligatoria. Esto con el fin de aumentar las capacidades de los estudiantes buscando mejorar el nivel de educación de cada país. Asimismo, en su más reciente Plan de Desarrollo, Colombia busca incluir la educación media en el período de educación obligatoria hacia el año 2030 (MEN, 2015). Es por esto que el uso de la variable  $N\_Pruebas$ , que representa el número de estudiantes que presentaron el examen estatal al finalizar los estudios de educación media en este trabajo puede arrojar resultados importantes. La intuición es que exista un efecto inverso de la tasa de alumnos que presentan el examen sobre el crimen, por lo que este estudio representa una oportunidad para proporcionar evidencia empírica de que esta medida podría tener efectos positivos no solo al mejorar los niveles de educación en Colombia, sino también al reducir la criminalidad en el país.

$$Tasa\_Homicidios_{it} = \beta_0 + \beta_1 N\_Pruebas_{it} + \beta_2 Puntaje_{it} \varepsilon_{it}$$

En un segundo modelo, se incluye el  $Puntaje$ <sup>1</sup> promedio obtenido en las Pruebas Saber 11 por los estudiantes en cada municipio como medida cualitativa de la educación. Los resultados obtenidos en este examen son importantes para

---

<sup>1</sup> Esta información fue provista por el ICFES, entidad encargada de la evaluación de la educación en Colombia en todos sus niveles. Las evaluaciones se modifican cada año así que para hacer comparables los resultados en todos los años, se normalizan los resultados individuales de cada prueba con una media de 50 y desviación de 10, tal como lo realiza el ICFES. Para el cálculo solo se tiene en cuenta los puntajes de matemáticas, lenguaje, sociales, filosofía y biología.

obtener acceso al estudio universitario, además facilita la obtención de becas y créditos para realizar estudios superiores. Por este motivo, se considera esta variable como una buena medida de la calidad de la educación, ya que los estudiantes tienen incentivos para demostrar un buen desempeño en los resultados. Se espera que esta variable también tenga un efecto inverso sobre el crimen.

$$Tasa\_Homicidios_{it} = \beta_0 + \beta_1 N\_Pruebas_{it} + \beta_2 Puntaje_{it} + \beta_3 Pob\_Urb_{it} + \beta_4 Transf\_Nales_{it} + \beta_5 Secuestros_{it} + \varepsilon_{it}$$

Finalmente, se realizan tres modelos adicionales incluyendo otras variables independientes. Se controlará por la tasa de población urbana ya que la urbanización, considerada desde el punto de vista económico, facilita el logro de economías y por lo tanto promueve el crecimiento de las industrias y el desarrollo en la economía. Sin embargo, desde un punto de vista social, la urbanización fomenta los delitos. Múltiples estudios empíricos han demostrado que la tasa de delincuencia es mayor en las grandes ciudades y en las áreas urbanizadas (Malik, 2016) (CheSoh, 2012) (Jalil, 2010). Por lo anterior, se espera un efecto inverso de esta variable sobre el crimen.

Se incluirá la variable *Transf\_Nales*, la cual representa los ingresos municipales provenientes de entidades nacionales. Se intuye que los municipios que cuenten con más recursos podrían ser más eficientes en la gobernanza y tener mejores aparatos de justicia (Montenegro, Posada y Piraquive, 2000), por lo que se espera un efecto inverso de la variable sobre la tasa de homicidios.

Por último, se incluye la variable de secuestros. Rubio (1999) afirma que las mayores tasas de criminalidad se presentan en los municipios donde confluyen las organizaciones ilegales armadas (narcotráfico, paramilitares, guerrilla). De hecho, el 93% de los homicidios que se registraron en Colombia en 1995 se dieron en municipios con presencia de alguna organización armada. Conociendo lo anterior, se espera encontrar un efecto directo entre el número de secuestros y la tasa de homicidios.

La **Tabla 1** resume las características de las variables utilizadas.

**Tabla 1: Variables y Definiciones**

<b>Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Fuente</b>	<b>Efecto Esperado</b>
Tasa_Homicidios	Total de homicidios por cada 1.000 habitantes.	Ministerio de Defensa	-
N_Pruebas	Número de estudiantes evaluados en las Pruebas Saber 11	ICFES	Inverso
Puntaje	Puntaje promedio de los resultados en la prueba Saber 11.	ICFES	Inverso
Pob_Urb	Porcentaje de la población urbana – Estimaciones de 199 a 2005 y proyecciones de 2005 a 2012	DANE	Directo
Transf_Nales	Recursos provenientes de entidades nacionales giradas a la entidad territorial. Millones de pesos corrientes	DNP	Inverso
Secuestros	Número total de secuestros	Ministerio de Defensa	Directo

Fuente: Elaboración propia

Una de las razones que dificultan este estudio es la falta de observaciones suficientes para algunas variables socioeconómicas importantes que frecuentemente en la literatura se incluyen como variables explicativas. Entre ellas el Gini, el índice de pobreza y estadísticas del mercado laboral. Estas variables en Colombia se calculan a nivel departamental o no están disponibles

para todos los años, ya que se obtienen de los censos nacionales, por lo cual existen limitaciones para contar con la información.

Ya que la metodología utilizada es la de datos de panel, los modelos usarán efectos fijos para controlar, o eliminan parcialmente, los efectos de variables invariantes en el tiempo, después de haber realizado los test de Hausman correspondientes para corroborar la aplicación de los efectos fijos.

## 7. Estimación y resultados

La **Tabla 2** resume los resultados econométricos.

**Tabla 2: Resultados Econométricos**

Variable dependiente: Tasa de homicidios					
Variables	1	2	3	4	5
<b>N_Pruebas</b>	-0.0182*** (0.0011)	-0.0189*** (0.0011)	-0.0128*** (0.0012)	-0.0126*** (0.0012)	-0.0124*** (0.0012)
<b>Puntaje</b>		-0.0072*** (0.0021)	-0.0041*** (0.0021)	-0.0043*** (0.0022)	-0.0041*** (0.0022)
<b>Pob_Urb</b>			-0.0035*** (0.0002)	-0.0033*** (0.0002)	-0.0032*** (0.0002)
<b>Transf_Nales</b>				-0.0001*** (0.0001)	-0.0001*** (0.0001)
<b>Secuestros</b>					0.0089*** (0.0014)
<b>Observaciones</b>	13,234	13,234	13,233	13,116	13,116
<b>Municipios</b>	1,116	1,116	1,116	1,101	1,101
<b>R-cuadrado</b>	0.0233	0.0242	0.0416	0.0428	0.0461

Fuente: Elaboración propia

El efecto del total de estudiantes evaluados en las Pruebas Saber 11 sobre la tasa de homicidios resultó ser inverso, lo cual está en concordancia con lo esperado y con la evidencia empírica. El aumento de un 1% en la tasa de estudiantes evaluados en las Pruebas Saber 11 tiene un efecto negativo del -0,02% sobre la tasa de homicidios en Colombia. El efecto se mantiene para todas las regresiones, por lo que se puede decir que esta medida cuantitativa de la educación sí tiene un efecto negativo sobre el crimen. Adicionalmente, la variable *Puntaje* también muestra el efecto esperado. Un punto adicional en el puntaje promedio obtenido en las Pruebas Saber a lo largo de los municipios, tiene un

efecto negativo del  
-0,01% sobre la tasa de homicidios en el país. Lo anterior confirma que la educación en términos de años y de calidad pueden contribuir a reducir las tasas de criminalidad (representadas a través de la tasa de homicidios) en Colombia.

La variable de población urbana muestra el efecto contrario a lo que se intuyó, de manera que no se puede concluir que un mayor grado de urbanización se relaciona de manera directa con las tasas de homicidio. Sin embargo, probablemente esto se deba al tamaño de los municipios, ya que es posible que este argumento se sostenga únicamente para las grandes ciudades o metrópolis.

La variable de transferencias nacionales se relaciona de forma inversa con las tasas de homicidio, tal como se esperaba. Con esto se puede decir que los municipios, al contar con mayores recursos pueden fortalecer sus sistemas de vigilancia, monitoreo o invertir más recursos en educación, salud y otros servicios que pueden contribuir a reducir las tasas de homicidio.

Por último, la variable de secuestros muestra una relación directa con la tasa de homicidios, confirmando que la presencia de grupos armados influye en otros tipos de crimen como el homicidio.

Dadas las limitaciones para contar ciertos datos, el presente estudio se limita a corroborar el efecto principalmente de la educación sobre el crimen, medido como la tasa de homicidios. Sin embargo, un trabajo futuro que utilice el cambio en la jornada obligatoria (planteado hacia el 2030) como instrumento, para demostrar una relación causal de la educación sobre el crimen, enriquecería de manera importante el presente trabajo.

## **8. Conclusiones**

Los resultados que se presentan en este trabajo se deben entender como efectos o relaciones generales, que tienen la influencia de fenómenos socioeconómicos mucho más complejos de los que se mencionan. No obstante, el trabajo realizado es compatible con la evidencia ya existente y éste constituye

un paso importante que demuestra el efecto inverso de la educación (tanto en cantidad como en calidad) sobre el crimen en Colombia.

Dado lo anterior, las implicaciones políticas de este trabajo deben estar enfocadas en las medidas consideradas por las autoridades para controlar los actos de vandalismo y crimen en el país. Los políticos deben mirar hacia la educación de los jóvenes para aumentar el logro educativo y proporcionar buenas instalaciones, maestros y materiales para proporcionar educación de mejor calidad. Este tipo de medidas “preventivas” o de “disuasión del crimen” necesitan más atención y recursos, ya que constituyen una vía importante en la lucha contra el crimen. Intervenir sobre la formación de los individuos desde una edad temprana puede influir en la formación de buenos hábitos, comportamientos y aspiraciones de los estudiantes, lo cual conlleva grandes ganancias sociales. Una estrategia nacional enfocada en mejorar la educación del país podría ser más eficiente para acabar con los actos de vandalismo en el largo plazo.

## **Bibliografía**

(2012). Retrieved from The Jamaica Constabulary Force: <https://www.jcf.gov.jm>

(2013). Retrieved from Instituto de Atendimento Socioeducativo do Espírito Santo: <https://iases.es.gov.br/>

(2017). Retrieved from Policía Nacional de Colombia: <https://www.policia.gov.co/grupo-informaci%C3%B3n-criminalidad/estadistica-delictiva>

Aaltonen, M., Kiviuri, J., & Martikainen, P. (2011). Social determinants of crime in a welfare state: Do they still matter? *Sage Journals*.

Aslund, O., Gronqvist, H., Hall, C., & Jonas, V. (2017). Education and criminal behavior: Insights from an expansion of upper secondary school. *Labour Economics*.

Bennett, P. (2018). The heterogeneous effects of education on crime: Evidence from Danish administrative twin data. *Elsevier*, 177.

Bennett, P. (2018). The heterogeneous effects of education on crime: Evidence from Danish administrative twin data. *Labour Economics*.

- Buhantsova, E., Gubareva, L., & Achverdova, O. (2012). Endocrine Determinants of the Formation of Character Traits in Men with a Criminal Stereotype Behavior. *International Journal of Psychophysiology*.
- Buonanno, P. (n.d.). Education and crime: evidence from Italian regions.
- Buonanno, P., & Leonida, L. (2007). Education and crime: evidence from Italian regions. *Applied Economics Letters*.
- Buonanno, P., & Montolio, D. (2008). Identifying the Socio-Economic and Demographic Determinants of Crime Across Spanish Provinces. *International Review of Law and Economics*.
- Card, D. (1999). The Causal Effect of Education on Earnings. *Handbook of Labor Economics*.
- Draca, M., & Manchin, S. (2015). Crime and Economic Incentives. *Annual Review of Economics*.
- Ehrlich, I. (1975). On the Relation between Education and Crime.
- Eriksson, K., Hjalmarsson, R., Lindquist, M., & Sandberg, A. (2015). The Importance of Family Background and Neighborhood Effects as Determinants of Crime. *Journal of Population Economics*.
- Escobar, A. M. (2007). *Las Cuentas de la Violencia: Ensayos Económicos sobre el Conflicto y el Crimen en Colombia*. Bogotá: Norma.
- Esedo, K., Egijiri, D., Frimpong, A., Vladimir, A., & Nwagbara, U. (2017). Socio-Economic Determinants and Implication of Crime Rates in Lagos State, Nigeria, West Africa. *Journal of Law, Policy and Globalization*.
- Fella, G., & Gallipoli, G. (2014). Education and Crime over the Life Cycle. *The Review of Economic Studies*.
- Fox, B. (2017). It's Nature and Nurture: Integrating Biology and Genetics into the Social Learning Theory of Criminal Behavior. *Journal of Criminal Justice*.
- Freeman, R. B. (1992). Crime and the Employment of Disadvantaged Youths.
- Freeman, R. B. (1996). Why do so Many Young American Men Commit Crimes and What Might we Do About It? *The Journal of Economic Perspectives*.
- García, G. S., & Pacheco, I. (2001). El Crimen y la Justicia en Colombia Según la Misión Alesina. *Revista de Economía Institucional*.
- Gentry, B., Mokkaapati, R., & Rampersad, K. (2016). Impact of Educational Attainment on Crime in the United States: A Cross-Metropolitan Analysis. *Georgia Institute of Technology Library*.

- González, A. (2015). Education: The Secret to Crime Reduction?
- Gould, E. D., Weinberg, B., & Mustard, D. (2002). Crime Rates and Local Labor Market Opportunities in the United States 1979-1997. *The Review of Economics and Statistics*.
- Harlow, C. W. (2003). *Education and Correctional Populations*. Bureau of Justice Statistics.
- Hjalmarsson, R., Holmlund, H., & Lindquist, M. (2014). The Effect of Education on Criminal Convictions and Incarceration: Causal Evidence from Micro-data. *The Economic Journal*.
- Hjalmarsson, R. (2008). Criminal justice involvement and high school completion. *Journal of Urban Economics*.
- Hjalmarsson, R., Holmlund, H., & Lindquist, M. (2014). The Effect of Education on Criminal Convictions and Incarceration: Causal Evidence from Micro-data. *The Economic Journal*.
- Jacob, B. A., & Lefgren, L. (2003). Are Idle Hands the Devil's Workshop? Incapacitation, Concentration, and Juvenile Crime. *American Economic Review*.
- Korinth, B., Skomski, O., & Rutkowska, T. (2017). Spatial Analysis of the Chosen Socio-Economic Determinants of Crime in Pomeranian Voivodeship in 2015. *Ebsco Host*.
- Lochner, L. (2007). Education and Crime. *International Encyclopedia of Education*.
- Lochner, L., & Moretti, E. (2003). The Effect of Education on Crime: Evidence from Prison Inmates Arrests, and Self-Reports.
- Lochner, L., & Moretti, E. (2004). The Effect of Education on Crime: Evidence from Prison Inmates, Arrests, and Self-Reports. *The American Economic Review*.
- Luallen, J. (2006). School's out... forever: A study of juvenile crime, at-risk youths and teacher strikes. *Journal of Urban Economics*.
- Manchin, S., Marie, O., & Vujić, S. (2011). The Crime Reducing Effect of Education. *The Economic Journal*.
- Moretti, E. (2005). Does Education Reduce Participation in Criminal Activities?
- Oreopoulos, P., & K. S. (2011). Priceless: The Nonpecuniary Benefits of Schooling. *Journal of Economic Perspectives*.

- Sánchez, F., & Núñez, J. (2001). Determinantes del crimen violento en un país altamente violento: el caso de Colombia. *Coyuntura Económica*.
- Tobón, R. M. (2018). *Citizen security in Latin America: Facts and Figures*.
- Usher, D. (1997). Education as a Deterrent to Crime. *The Canadian Journal of Economics*.
- Velasco, J. D., Duncan, G., & Lopera, F. (2018). Oligarquía, Poder Político y Narcotráfico en Colombia: los Casos de Medellín, Santa Marta y Muzo. *Colombia Internacional*.
- Wilson, J. Q., & Herrnstein, R. (1985). *Crime & Human Nature: The Definitive Study of the Causes of Crime*. New York: The Free Press.
- Yildiz, R., Ocal, O., & Yildirim, E. (2013). The Effects of Unemployment, Income and Education on Crime: Evidence from Individual Data. *International Journal of Economic Perspectives*.