

La violencia en Latinoamérica y sus efectos sobre la inversión y la educación

NATALIA OSPINA PLAZA y GREGORIO GIMÉNEZ ESTEBAN
Departamento de Estructura e Historia Económica y Economía Pública
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
e-mail: gregim@unizar.es

RESUMEN

La región de América Latina se caracteriza por tener las tasas más elevadas de violencia criminal. La elevada violencia, además de traducirse en graves consecuencias sociales, conlleva efectos económicos trascendentales. El presente trabajo trata de profundizar en estos efectos. El mismo ofrece un estudio de la literatura sobre los principales efectos económicos de la violencia. El estudio se acompaña de un análisis de datos de panel para los países de la región, durante el periodo 1995-2002, que investiga en la relación entre violencia e inversión en capital físico y humano. Del análisis se desprende que la violencia afecta negativamente a la inversión en capital físico y, a partir de un determinado umbral, a la conclusión de los niveles educativos primarios.

Palabras clave: Violencia, inversión, capital humano, educación, América Latina.

Violence in Latin America and its Effects in Investment and Education

ABSTRACT

The region of Latin America is characterized by having the highest rates of criminal violence. This violence has burning social and economic effects. This paper tries to go into these effects in depth. We make a review of the literature about main economic consequences of violence. In addition, we present a panel data for Latin American countries during the period 1995 to 2002, which analyses the relationship between violence and investment in physical and human capital. This analysis confirms that violence affects negatively to investment in physical capital, and, from a certain threshold, to the primary completion rate.

Keywords: Violence, Investment, Human Capital, Education, Latin America.

Clasificación JEL: E22, I20, K14, O54.

Artículo recibido en diciembre de 2008 y aceptado en septiembre de 2009.

Artículo disponible en versión electrónica en la página www.revista-eea.net, ref. 0-27305.

1. INTRODUCCIÓN

Existen amplias diferencias con respecto a las tasas de violencia entre las distintas regiones del mundo. De esta manera, mientras en América del Sur y el Caribe se dieron entre 26 y 30 homicidios por cada 100.000 habitantes en el año 2002, en Europa del Sur y Europa Occidental la cifra fue de tan sólo 2 y 3 homicidios, respectivamente¹.

El primer modelo económico sobre criminalidad fue propuesto en el año 1968 por Gary Becker², siendo éste un estímulo para una gran cantidad de investigaciones que tienen como objetivo validar empíricamente los determinantes del crimen. En dichas investigaciones es posible encontrar hipótesis que identifican como causas de la violencia determinantes económicos (desigualdad en la distribución del ingreso, la pobreza, la producción de bienes ilegales), sociales (educación, gasto público social, consumo de drogas), demográficos (nivel de urbanización y modernización de un país) e institucionales (sistemas judicial y policial). Esto permite considerar que, debido a algunos determinantes de la violencia, como son los demográficos o institucionales, las variaciones del nivel de violencia no se considerarían sólo como variaciones transitorias, como las que se pueden generar por la aplicación de una política determinada o de una situación de conflicto temporal³.

Los factores más importantes que pueden explicar las diferencias de las tasas de violencia entre los distintos países son probablemente sociológicos o culturales. Con todo, entre las principales causas económicas mencionadas en las investigaciones, las que mayor contrastación empírica significativa tienen son la pobreza y la desigualdad en la distribución de la riqueza. La relación entre pobreza y crimen se constata, en primer término, a nivel global. Así, la Organización Mundial de la Salud destaca que la tasa de homicidios por 100.000 habitantes en los países de ingreso bajo a medio es más del doble (32,1) que en los países de ingreso alto (14,4)⁴. Además, diversas investigaciones empíricas resaltan la relación que existe entre pobreza, desigualdad y crimen. En países con un alto índice de desigualdad es más probable ser víctima de un delito⁵. Las diferencias en la distribución del ingreso provocan exclusión social en el empleo, la salud o la educación. Gartner (1990) encuentra relación directa entre la desigualdad de ingresos y la tasa de homicidios para una muestra de 18 países desarrollados entre 1950 y 1980. Fajnzylber *et al.* (2002) hayan que la desigualdad en la distribución de la renta aumenta las tasas de criminalidad en una muestra de 45 países desarrollados y en vías de desarrollo durante el periodo 1974-1995. En el análisis que lleva a cabo Bourguignon (1999), centrado en países en vías de desarrollo, se concluye que la pobreza y la desigualdad de ingreso en las zonas urbanas son los determinantes más impor-

¹ Vid. Salama (2008, p. 82).

² Becker (1968).

³ Vid. Miron (2001, p. 1).

⁴ Vid. Krug *et al.* (2002, p.10).

⁵ Vid. Andrienko, (2002).

tantes del crimen y la violencia. Así, un incremento en la desigualdad medido a través del índice de Gini, va asociado a un incremento en el número de delitos, medidos a través de cifras de robos y homicidios.

En el caso concreto de América Latina, la región presenta un crecimiento del PIB del 5'7% para el año 2007⁶, pero éste contrasta con un índice de Gini del 0'52⁷ para ese mismo año, indicando una pésima distribución de la riqueza. Esa ampliación de la brecha entre las clases sociales es una de las razones determinantes de la violencia en la región. Esta se hace presente tanto en las zonas urbanas como en las rurales. Cao y Zhao (2005, p. 405) plantean que el crimen que se presenta en ambas zonas es una simple manifestación de varias formas de conflictos sociales, culturales y étnicos. De esta manera, se observa una mayor exclusión social de las zonas más pobres de cada país. Berkman (2007, p. 22) apunta que “la falta de seguridad, acceso a la justicia y las oportunidades económicas en las comunidades marginales, han contribuido a la proliferación de la violencia en esta región en los recientes años”. Así, la violencia que se presenta en las zonas marginales, es creada por bandas ilegales que tienen como objetivo garantizarse a sí mismos los derechos que deben ser garantizados por el Estado, pero que debilidades en su estructura lo impiden. En concreto, el planteamiento que presenta Berkman (2007) indica que la debilidad y la desorganización de la estructura institucional, que se supone debe de garantizar los derechos establecidos para toda la sociedad, conlleva que las zonas marginales sufran más el efecto de la desorganización, al no recibir los recursos básicos dotados por el Estado. Solimano (2004) desarrolla la tesis de que los elevados índices de pobreza y desigualdad en América Latina han jugado un importante papel en la violencia política que ha assolado la región en las últimas décadas y que se ha manifestado en la proliferación de terrorismo y conflictos armados. Afirma que debido a que la pobreza es una causa de los conflictos internos de un país, un comportamiento positivo en su crecimiento económico llevaría a la reducción de la pobreza y por tanto, a una reducción de los conflictos. Sin embargo, es consciente de que para que esto sea efectivo no es suficiente con un mayor crecimiento económico, sino que también se deben presentar condiciones de equidad en la distribución de la riqueza; además de ser necesario complementarlo con reformas institucionales y sociales que velen por el fortalecimiento de la democracia y disminuyan la exclusión social. Zaluar, (2007) estudia la relación existente entre victimización y nivel de ingresos en Río de Janeiro y constata que la probabilidad de que un familiar haya muerto por causa de la violencia desciende a medida que aumenta el nivel de ingresos de las unidades familiares.

Sin embargo, no sólo es importante establecer las causas de la violencia, también es necesario determinar sus efectos, debido a que estos pueden generar inestabilidad económica y social. Las consecuencias de la violencia pueden llevar a que todos los esfuerzos realizados en materia de política económica no sean eficaces y se presente un estancamiento en la economía. Es decir, una mala situación econó-

⁶ World Development Indicators –WDI. Banco Mundial.

⁷ United Nations - Human Development Reports 2007/2008.

mica y social puede llevar a un repunte de la violencia. Pero, a su vez, la situación de violencia influye negativamente en los resultados económicos.

La mayoría de trabajos existentes acerca del fenómeno de la violencia en el área adoptan una perspectiva criminológica, sociológica o política. Los trabajos que relacionan violencia y economía son insuficientes y éstos se suelen centrar, mayoritariamente, en tratar de explicar cómo elementos estructurales de naturaleza económica —como por ejemplo la pobreza, la desigualdad o el desempleo— contribuyen a elevar los índices de criminalidad. Resulta poco habitual encontrar trabajos que aborden la perspectiva inversa, esto es, que analicen las implicaciones que la violencia tiene en la actividad económica y el desarrollo de la región. Además, los trabajos existentes suelen adoptar, con todo, un enfoque local⁸.

El presente trabajo pretende contribuir a paliar este déficit de estudios teóricos y, sobre todo, empíricos sobre la incidencia de la violencia criminal en la economía de América Latina. La estructura que presenta el trabajo se compone de la anterior introducción y otras cuatro secciones. En el segundo apartado se ahonda en el concepto de violencia y se ofrece un análisis descriptivo para la región de América Latina. En un tercer apartado, se analizarán los efectos que tiene la violencia sobre la actividad económica, considerando la acumulación de los factores productivos, el incremento en los costes de inversión, la destrucción de la infraestructura social y las menores ganancias generadas por las actividades productivas. En un cuarto, se llevará a cabo un análisis empírico a través de datos de panel, para 19 países de la región de América Latina en el periodo 1995-2002. Específicamente, se analizarán los efectos que tiene la violencia sobre la inversión en capital físico y capital humano. Por último, se presentarán las conclusiones finales.

2. CONCEPTO DE VIOLENCIA Y ANÁLISIS DESCRIPTIVO PARA LA REGIÓN DE AMÉRICA LATINA

La violencia se puede definir como el uso intencional de la fuerza o del poder con un fin predeterminado por el cual una o más personas producen daños físicos, psicológicos o sexuales, hasta llegar a ocasionar la muerte a otra persona o grupo de personas⁹. Existen muchas tipologías de violencia. Siguiendo la descripción realizada por Berkman (2007, Tabla 1) se puede diferenciar entre violencia doméstica o intrafamiliar, violencia criminal y violencia política. Las motivaciones que presentan cada tipo son muy diferentes entre sí y los alcances en perjuicios son muy variados. Se pueden encontrar desde daños a pertenencias personales, bienes inmuebles y capital físico, hasta lesiones, maltratos físicos y psicológicos, homicidios y genocidios.

⁸ El trabajo de Londoño y Guerrero (1999) constituye una excepción a lo apuntado. La mayoría de los trabajos se centran en el caso de Colombia, donde, por circunstancias tristemente conocidas, ha aflorado una destacable corriente de investigación en torno a las consecuencias económicas de la violencia. Cabe citar, por ejemplo, los trabajos de Rubio (1995 y 1997), Parra (1998) y Bejarano (2003).

⁹ *Vid.* Berkman (2007, p. 6) y Krug *et al.* (2002, p. 5).

Es difícil apreciar la verdadera magnitud del fenómeno debido a la infravaloración en la toma de datos de algunos actos criminales como hurtos o maltratos, por desconfianza hacia la policía o, en los casos de secuestro, por miedo a represalias. Estas situaciones pueden condicionar la medición de la violencia, impidiendo revelar la verdadera situación de cada país. Para evitar esto, se opta por homogenizar la forma de medición de la violencia a través de la tasa de homicidios. Este índice presenta un concepto homogéneo y generalizado y sus reportes son precisos, debido a la relevancia e incidencia que tienen estos actos en la sociedad¹⁰.

TABLA 1
Tasa de homicidios de América Latina 1995-2002.

País	Tasa de homicidio promedio por cada 100.000 habitantes entre 1995-2002	Tasa de homicidio por país/promedio tasa de homicidios (%)	Índice de GINI	PIB per cápita (\$ a precios constantes 2000)	Línea de pobreza \$2 día (PPP) (%)
Colombia	80,4	433,6	57,2	6.062	11,4
El Salvador	45,8	247,3	51,7	4.650	10,6
Brasil	29,0	156,7	58,9	7.014	8,1
Venezuela, RB	23,1	124,6	49,2	7.444	11,6
Guatemala	23,1	124,6	55,3	3.745	11,8
Puerto Rico*	21,1	114,0		19.085	
Paraguay	19,0	102,4	57,6	5.081	12,4
Promedio	18,5	100	52,9	7.045	10,0
Ecuador	14,7	79,4	53,5	4.425	10,7
México	14,6	78,8	49,8	7.528	5,0
Haití	13,9	75,0	59,5	1.934	41,8
Nicaragua	12,9	69,5	52,1	3.314	15,6
Panamá	11,9	64,3	55,0	7.567	8,0
República Dominicana	11,6	62,6	50,4	6.059	4,3
Cuba*	6,6	35,6		5.437	
Costa Rica	5,9	31,8	47,9	7.825	4,0
Argentina	5,6	30,2	50,3	11.024	3,7
Uruguay	5,0	26,8	44,6	10.408	0,6
Perú	4,2	22,5	50,4	4.164	8,4
Chile	3,8	20,5	55,4	11.092	1,4
Coefficiente de correlación entre las variables y la tasa de homicidios			0,383	-0,248	0,151

* No presentan datos del índice de Gini y de la línea de la pobreza. Por lo tanto, no se tomaron para el cálculo del coeficiente de correlación.

Fuente: Sistema de información técnica de la salud – PAHO y World Development Indicators (WDI).

¹⁰ Vid. Fajnzylber *et al.* (2002, p. 1326) y Krug *et al.* (2002, pp. 7-9).

El periodo 1995-2002 se toma en función de la disponibilidad de los datos elaborados por la Organización Panamericana de la Salud (PAHO por sus siglas en inglés). La tasa estimada de mortalidad por homicidios se obtiene de calcular el número total de defunciones estimadas por homicidio, lesiones intencionales y lesiones debidas a intervención legal u operaciones de guerra, dividido por el total de la población, expresada por cada 100.000 habitantes, para cada año y país¹¹.

Para el periodo analizado se obtiene un promedio de 18,5 homicidios por cada 100.000 habitantes. Los países que presentan un mayor nivel de violencia son: Colombia —4'3 veces más que el promedio—, El Salvador, Brasil, Venezuela, Guatemala, Puerto Rico y Paraguay. Por debajo de la media se encuentran Ecuador, México, Haití, Nicaragua, Panamá, República Dominicana, Cuba, Costa Rica, Argentina, Uruguay, Perú y Chile —este último con 3,8 homicidios por cada 100.000 habitantes, que representa una quinta parte del promedio—.

Como cabe esperar y se desprende de la literatura teórica y empírica comentada en el apartado introductorio, la tabla 1 pone en evidencia, a través de los coeficientes de correlación, una relación positiva entre criminalidad, desigualdad y pobreza.

3. EFECTOS DE LA VIOLENCIA

Sin duda alguna, se puede afirmar que la violencia genera inestabilidad social y económica. La capacidad de distinguir las consecuencias de la violencia puede ser un aspecto clave para la aplicación de las políticas orientadas a asistir a los sectores económicos afectados y que podrían generar una mayor inestabilidad en caso de no ser identificados.

Giménez (2007, p.17) sintetiza en los siguientes puntos los efectos de la violencia sobre la actividad económica:

1. En primer término, condiciona la acumulación de factores productivos, afectando negativamente a la acumulación de capital físico, capital humano y capital social.
2. Por otro lado, la violencia implica un aumento de los costes de producción; debido a los gastos en seguridad privada, el pago de primas de seguros, los pagos por extorsión o los sistemas de protección pasiva. Además, afecta a las posibilidades de apropiación del beneficio generado por la actividad productiva.
3. Por último, la violencia daña la infraestructura social. Este hecho podría acarrear un deterioro de la seguridad jurídica y, como consecuencia, un incremento de los costes de transacción.

¹¹ Pan American Health Organization, Health Analysis and Statistics Unit. Regional Core Health Data Initiative; Technical Health Information System. Washington DC, 2007.

En las siguientes páginas y en base a los efectos citados, se va a desarrollar un análisis más pormenorizado de la relación entre violencia y actividad económica.

3.1. Efectos sobre la acumulación de factores productivos

Uno de los principales efectos negativos que tiene la violencia sobre la acumulación de capital físico es la generación de incertidumbre que afecta a los inversores privados nacionales y extranjeros. Actos terroristas o de vandalismo se centran en violentar la infraestructura tanto pública como privada. Colombia constituye un claro ejemplo. En las dos últimas décadas ha visto incrementada la magnitud y cantidad de estos actos. Parra (1998, p. 18) busca incorporar como nuevos determinantes de la inversión para Colombia la educación y la violencia, la primera afectando positivamente y la segunda negativamente. Encuentra que, si hubiera un incremento de un año en el promedio de años de educación y la tasa de homicidios disminuyera en un 75%, la inversión privada total presentaría un aumento del 70% del PIB del último año del periodo analizado 1950-1996.

De manera más amplia, Londoño y Guerrero (1999, p. 27) extienden el estudio a los países latinoamericanos, analizando los costes que genera la violencia. Así, ésta ocasiona una destrucción equivalente al 14,2% del PIB de la región y acarrea costes indirectos más altos que afectan la inversión, la productividad, el consumo y el trabajo.

Debido a la relación directa que tiene la inversión con el crecimiento económico de un país, Giménez (2007, p. 34) calcula que, para el periodo 1979-2001 en América Latina, si se considera el efecto directo de la violencia sobre el crecimiento y el indirecto —ejercido a través de la inversión—, se obtiene que el incremento en el crecimiento anual de la renta, en el caso de que la región alcanzara una tasa de homicidios igual a la media mundial, sería del 1,1 por ciento.

En cuanto al capital humano, éste se ve afectado de manera directa debido a los costes que representan las muertes prematuras o la disminución en la esperanza de vida, los efectos emocionales que estos actos puedan causar a las víctimas y el tiempo de su recuperación. Así, en casi toda Latinoamérica, la violencia está entre las cinco primeras causas de muerte, y es la primera causa de muerte en varios países, como son Brasil, Colombia, El Salvador y México¹². Soares (2006, p. 823) muestra que, para el caso de Colombia, la violencia conlleva una reducción de 2,2 años de la esperanza de vida. Para los Estados Unidos, la violencia reduce la esperanza de vida en 0,3 años, mientras que para el occidente europeo la reducción promedio es de 0,1 años.

La educación también se ve afectada, principalmente en las zonas que sufren con mayor intensidad este problema, debido al absentismo escolar por la inseguridad, las amenazas y las agresiones. También se puede observar que, en las zonas marginales, los jóvenes no consideran la educación como un medio de inversión

¹² Briceño-León (1999) cit. en Cao & Zhao (2005, p. 404).

con altos retornos al compararlo con actividades criminales, que sí presentan estos altos retornos de manera instantánea¹³.

Berkman (2007, p. 16) afirma que el Estado es quien falla en el aprovisionamiento de oportunidades educativas adecuadas o incentivos para permanecer en la escuela. Además, la comunicación intrafamiliar presenta generalmente conflictos que llevan a la violencia intrafamiliar, generando rebeldía en los jóvenes. Esto lleva a una frustración que se ve potenciada por los obstáculos en la movilidad social. Así, las disparidades en la calidad de la educación y la falta de oportunidades laborales llevan a la búsqueda del “dinero fácil” en el sector informal¹⁴. Colombia y México son ejemplos de la perspectiva de los jóvenes que consideran como profesión exitosa la de narcotraficante en relación a otras profesiones formales. Esta perspectiva es mayor en las zonas pobres que en las zonas ricas del país¹⁵.

Otro efecto negativo que tiene la violencia sobre el capital humano es el desplazamiento de las personas hacia otras ciudades o países por razones de seguridad o falta de oportunidades. Rubio (1997, p. 4) comenta que en Colombia se han visto afectados aproximadamente un millón de personas que han tenido que cambiar su residencia por razones de violencia. Esto puede generar inestabilidad económica en el sector agrícola por el desplazamiento de campesinos, así como crecimiento del desempleo en las zonas urbanas por la difícil absorción que representa la mano de obra excedente para sus economías.

Por último, la inseguridad afecta al capital social. En las comunidades donde se registran altos índices de violencia, el capital social puede verse alterado, debido a la disminución de la confianza entre los miembros de la comunidad. Además, la participación en actos comunitarios se verá perjudicada, ante el temor a efectuar desplazamientos dentro de vecindarios peligrosos. Sin embargo, también hay que tener en cuenta que estos efectos podrían verse paliados por las consecuencias positivas que conllevaría la aparición de grupos cohesionados, dentro de la comunidad, que tuvieran el propósito de luchar contra la criminalidad¹⁶.

3.2. Costes de producción y apropiación de los beneficios netos de las actividades productivas

Los costes de producción se pueden ver incrementados por las medidas de seguridad tomadas por las empresas para evitar los daños a su capital productivo. Este incremento en los costes de producción lleva a un aumento en el precio final de los bienes producidos, que puede afectar a la demanda agregada.

La destrucción de capital por actos vandálicos o los gastos en seguridad para prevenirlos llevan a que, a largo plazo, la rentabilidad de la actividad productiva

¹³ Vid. Arriagada & Godoy (2000, p. 124).

¹⁴ Goldstein (2003) cit. en Berkman (2007, p. 17).

¹⁵ Vid. Rubio (1997, p.11).

¹⁶ Vid. Lederman *et al.* (2002, p. 511).

sea menor y los empresarios se sientan renuentes a emprender un nuevo negocio. Así, aunque la inversión pueda ser una buena alternativa, debido a los recursos y capacidades del país en cuestión, la violencia la lleva a ser un acto irracional¹⁷.

El incremento en el gasto en seguridad y salud se ve financiado por un incremento en los impuestos o en la disminución de la representación del gasto en otras partidas del presupuesto. El coste de oportunidad se traduce en menores garantías sociales para las familias pobres del país y en una disminución de la rentabilidad de los inversores.

3.3. Efectos sobre la infraestructura social

Giménez (2007, p. 13) afirma que “el crimen y la violencia destruyen la infraestructura social generando un efecto negativo sobre la productividad. La falta de infraestructura social fomenta el comportamiento predatorio, desviando el capital y el trabajo hacia actividades improductivas”. Uno de los elementos más afectados de la infraestructura social es el sistema jurídico. Las sentencias judiciales tienden a perder credibilidad debido a los casos de extorsión o soborno que se pueden presentar, siendo ésta una práctica habitual en escenarios con altos niveles de violencia. Por otro lado, el elevado número de casos por resolver lleva a la saturación del sistema que cuenta con una cantidad limitada tanto de recursos humanos como materiales. Esta situación, lleva a que la población insatisfecha se incline a la aplicación de su propia justicia y genere más violencia¹⁸.

Cao y Zhao (2005, pp. 403-4) definen a la policía como una parte importante para el respeto y compromiso hacia las leyes. La policía crea un ambiente de bienestar social. Sin embargo, si los ciudadanos tienen poca confianza en la policía, el reporte de crímenes, la búsqueda de asistencia formal y el suministro de información para cooperar en la resolución de casos se verán afectados. De esta manera, la desconfianza hacia instituciones como la policía y el sistema jurídico son comunes en toda Latinoamérica. Esta situación se puede ver en los resultados arrojados anualmente por el latinobarómetro, que presenta altos niveles de desconfianza hacia la policía¹⁹.

De manera concluyente, Salama (2008, p. 86) afirma que las sociedades muy excluyentes y la insuficiencia de las políticas públicas utilizadas para enfrentar las desigualdades, la falta de control del Estado en todo el territorio nacional y la desconfianza hacia las instituciones son factores que hacen posible el desarrollo de la violencia.

A modo de reflexión final, hay que señalar que como consecuencia de la violencia, los gastos en defensa, en el sistema penitenciario, en el sistema jurídico y en salud y servicios sociales tienden a ser una parte importante del presupuesto

¹⁷ Bates (2001).

¹⁸ *Vid.* Berkman (2007, p. 9).

¹⁹ *Vid.* Berkman (2007, p. 11).

nacional de los países latinoamericanos. Así, Londoño y Guerrero (1999, p. 22) estiman que las pérdidas por atención médica ocasionadas por la violencia representan un 0,2% del PIB de la región. Los gastos de seguridad (1,1%) y justicia (0,5%) por parte del gobierno representan unos 1,6 puntos del PIB. Los gastos directos privados en seguridad representan un porcentaje casi tan alto como los públicos, para sumar en total una pérdida del 3% del PIB de la región.

4. ANÁLISIS EMPÍRICO

4.1. Descripción del modelo

El objetivo que se plantea es buscar evidencia empírica del efecto que tiene la violencia sobre la acumulación de los factores productivos, específicamente sobre el capital físico y el capital humano. De esta manera, se estimarán dos modelos estándar en la acumulación de dichos factores, pero incluyendo como explicativa adicional el nivel de violencia.

Las ecuaciones propuestas son:

1. $Inversión_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Tasa\ de\ interés\ real_{it} + \alpha_2 Nivel\ de\ precios\ de\ la\ inversión_{it} + \alpha_3 Tasa\ de\ homicidios_{it} + u_{it}$
2. $Tasa\ de\ nivel\ de\ primaria\ completado_{it} = \beta_0 + \beta_1 PIB\ per\ cápita_{it} + \beta_2 Exportaciones\ de\ alta\ tecnología_{it} + \beta_3 Tasa\ de\ homicidios_{it} + \beta_4 (Tasa\ de\ homicidios_{it})^2 + \varepsilon_{it}$

donde i representa a cada país y t representa cada año; u_{it} y ε_{it} son los términos de error.

La variable endógena inversión, es explicada por la tasa de interés real, presentando una relación inversa entre sí. El nivel de precios de la inversión, mide el coste de ésta en cada país con respecto a los Estados Unidos. Por medio de ella, se recogen distorsiones del mercado que afectan al coste de dicha inversión, como tasas, regulaciones gubernamentales, corrupción y el coste del tipo de cambio. De esta manera, se espera que la variable tenga un efecto negativo sobre el nivel de inversión²⁰. De igual forma, y por todo lo apuntado en el epígrafe 3, también se espera que la violencia, medida a través de la tasa de homicidios, afecte negativamente a la inversión²¹.

La segunda ecuación presenta como variable endógena la tasa de nivel de primaria completado²², tomándola como medida de la inversión en capital humano.

²⁰ Vid. Forbes (2000, p. 873).

²¹ Vid. Parra (1998, p. 10).

²² La tasa de nivel de primaria completado es el porcentaje de estudiantes que completaron el último año de la escuela primaria. Esta tasa es calculada tomando el número total de estudiantes en el último grado de primaria, menos el número de repetidores de ese grado y dividido por el número

Se toma esta variable debido a que presenta el mayor número de observaciones (98) para el periodo 1995-2002, con respecto a otras variables frecuentemente utilizadas -como la tasa neta de matriculación en primaria (School enrollment, primary % net), con 48 datos para el periodo analizado y la tasa de matriculación neta en secundaria (School enrollment , secondary % net), con 58 datos en total-. La variable es explicada por el PIB per cápita y se espera que presente una relación positiva con el nivel de ingresos. Así, un país que presenta un alto nivel de ingresos, presenta también un alto gasto en educación y salud²³. Otra variable explicativa, son las exportaciones de alta tecnología²⁴. La producción de bienes con alto nivel tecnológico demanda un mayor nivel de educación, debido a la complejidad que puede tener el proceso de producción. Por tanto, es de esperar que, cuanto mayor sea la proximidad de una economía a su frontera tecnológica, ésta demande mano de obra más cualificada y, por tanto, mayores sean las inversiones en capital humano que se realicen²⁵. Por último, la violencia explicada a través de la tasa de homicidios puede tener una relación negativa con el nivel de educación, debido al efecto que tiene sobre la esperanza de vida o sobre la falta de condiciones apropiadas de seguridad para los estudiantes. De esta manera, se usará como variable explicativa la tasa de homicidios y la tasa de homicidios al cuadrado.

Los datos de inversión y del nivel de precios de la inversión son tomados de *Penn World Table (versión 6.2)*²⁶. De la base de datos del Banco Mundial (*World Development Indicators Database*) se toman los datos de educación, de PIB per cápita y de exportaciones de tecnología, y por último, la tasa de homicidios se obtuvo del *Sistema de Información Técnica de la Salud – PAHO*.

La región analizada se conforma de 19 países de América Latina; específicamente los países de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haití, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Puerto Rico, Uruguay y Venezuela. El periodo corresponde a los años 1995-2002.

Las matrices de correlaciones de las variables de ambas ecuaciones no revelan posibles problemas de multicolinealidad en las estimaciones a realizar.

total de niños de la edad correspondiente a ese grado. *Vid.* World Development Indicators – Banco Mundial.

²³ Para un análisis exhaustivo, *vid.* Weil (2008 cap. 6) y López-Casasnovas *et al.* (2007).

²⁴ Exportaciones de alta tecnología como porcentaje del total de las exportaciones manufacturadas. *Vid.* World Development Indicators – Banco Mundial.

²⁵ *Vid.* Vandenbussche *et al.* (2006).

²⁶ Heston, A. Summers, R. & Aten, B. Penn World Table Version 6.2, Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania, September 2006.

TABLA 2
Matriz de correlaciones de la ecuación 1.

	Inversión como proporción del PIB per cápita real	Nivel de precios de la inversión	Tasa de Homicidios	Tasa de interés real
Inversión como proporción del PIB per cápita real	1,000	-0,428	-0,302	0,029
Nivel de precios de la inversión	-0,428	1,000	0,041	-0,207
Tasa de Homicidios	-0,302	0,041	1,000	-0,027
Tasa de interés real	0,029	-0,207	-0,027	1,000

TABLA 3
Matriz de correlaciones de la ecuación 2.

	Exportaciones de alta tecnología (% de exportaciones manufacturadas)	PIB per cápita a precios constantes del 2005 \$	Tasa de Homicidios	Tasa de nivel de primaria completado
Exportaciones de alta tecnología (% de exportaciones manufacturadas)	1,000	0,243	-0,044	0,116
PIB per cápita a precios constantes del 2005 \$	0,243	1,000	-0,287	0,569
Tasa de Homicidios	-0,044	-0,287	1,000	-0,120
Tasa de nivel de primaria completado	0,116	0,569	-0,120	1,000

4.2. Metodología

Los análisis de corte transversal que buscan estudiar el comportamiento de variables como la tasa de homicidios suelen presentar numerosas deficiencias, entre las que se destacan la menor confianza que se desprende de las muestras pequeñas, la

sensibilidad a los outliers y la falta de variables de control. Esto lleva a que la metodología que se va a utilizar en este trabajo para el estudio de la violencia en Latinoamérica sea la técnica de datos de panel. El uso de esta técnica presenta algunas ventajas cuando se analiza un periodo relativamente corto. Así, se destaca el aumento en el tamaño de la muestra que permite mostrar con mayor eficiencia la “dinámica del cambio” presentada en los diferentes agentes a los que se está haciendo referencia en este caso, los países de América Latina.

En primer lugar, se testa la conveniencia de plantear efectos fijos o aleatorios en el método de estimación. Para ello, se realiza el test de Hausman. Estadísticamente, el uso de efectos fijos en datos de panel es razonable, debido a la presencia de resultados consistentes. Sin embargo, los efectos aleatorios tienden a presentar estimadores más eficientes. Por lo tanto, el test comprueba la hipótesis nula de si la estimación mediante efectos aleatorios resultaría consistente y eficiente. Se implementó el test de Hausman para las dos ecuaciones planteadas. Los resultados de los estadísticos son, respectivamente, 95,14 y 17,60, e indican una probabilidad de la χ^2 con 3 grados de libertad menor a la probabilidad crítica del 5%, lo que llevan a plantear una estimación mediante el método de efectos fijos.

En cuanto a la posible presencia de heterocedasticidad, el valor del estadístico de White para la primera ecuación planteada, que se distribuye mediante una χ^2 con 8 grados de libertad, es igual a 27,50, lo que se encuentra por encima del valor crítico de esta distribución al nivel de significación del 5%. El valor del estadístico para la segunda ecuación es de 32,45, que se distribuye mediante una χ^2 con 13 grados de libertad, y que se encuentra nuevamente por encima del valor crítico al nivel de significación del 5%. Por tanto, podemos rechazar la hipótesis nula de homocedasticidad.

Por otro lado, el análisis de los gráficos de los residuos de ambas estimaciones nos lleva a plantearnos la presencia de autocorrelación de primer orden. Así, para cada país, los errores positivos tienden a ser seguidos por otros errores positivos y los errores negativos de otros negativos, tal y como se puede apreciar en los gráficos 1 y 2.

GRÁFICO 1
Residuos de la ecuación 1.

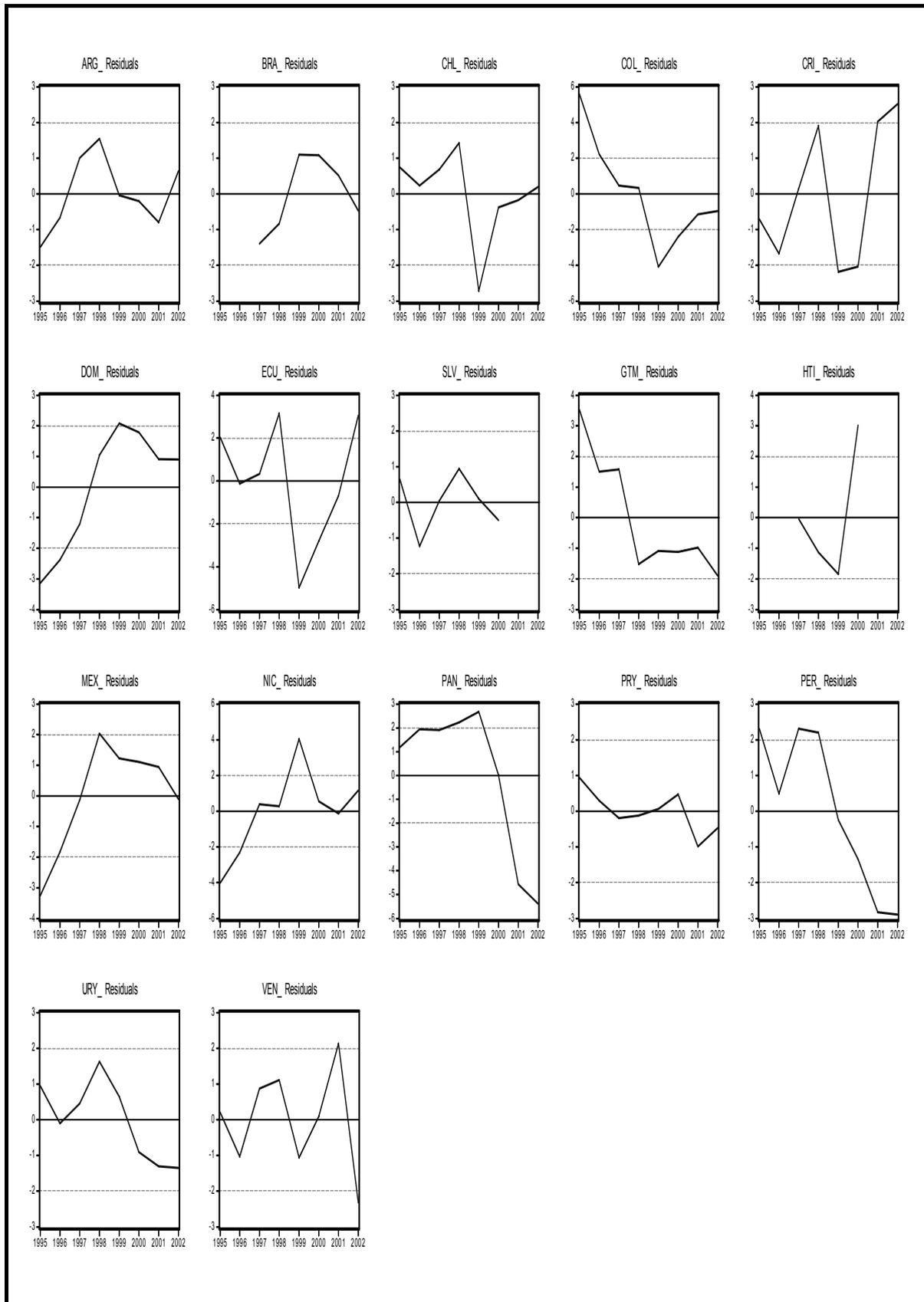
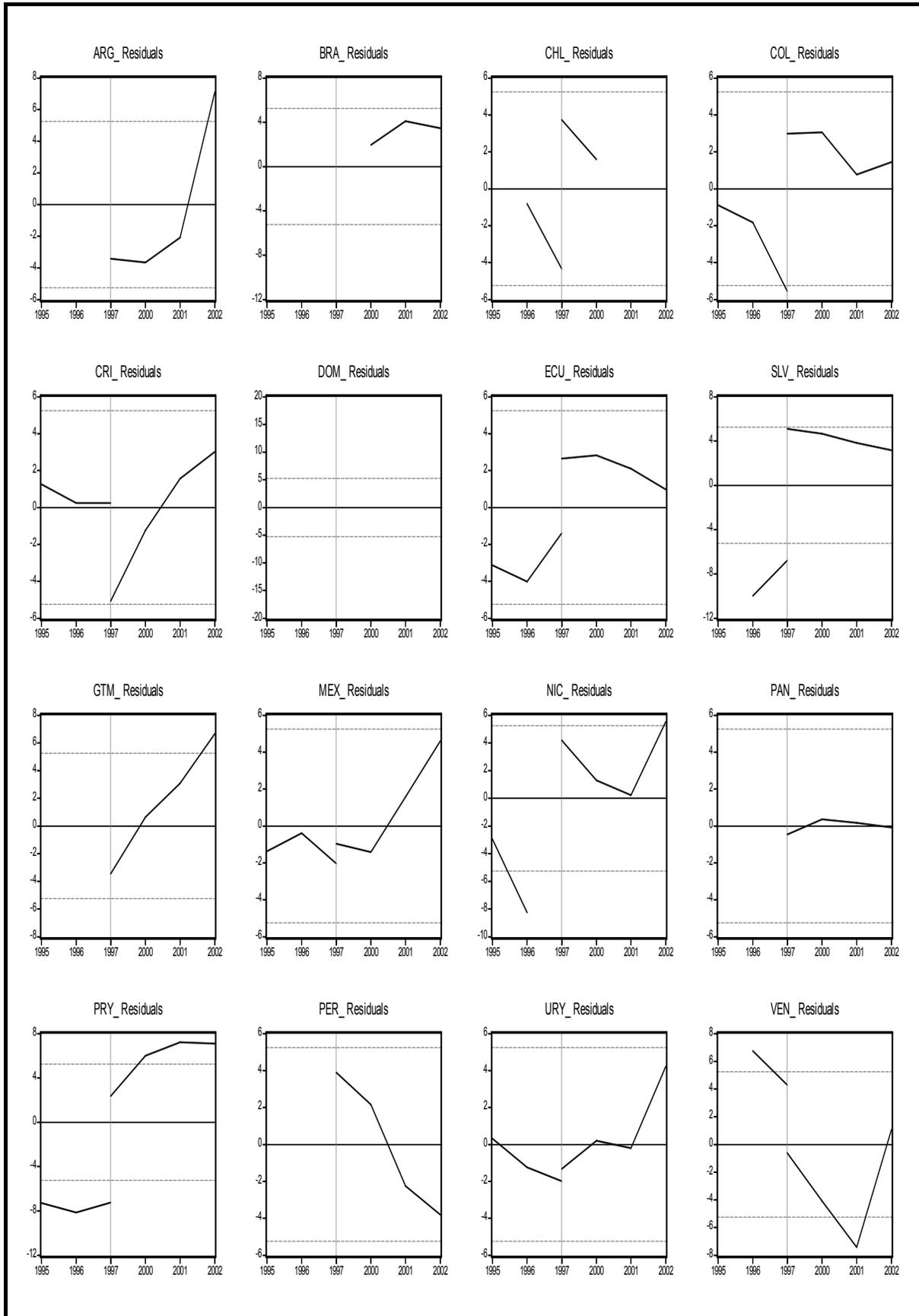


GRÁFICO 2
Residuos de la ecuación 2.



La realización de sendas pruebas de Breusch-Godfrey que testan la presencia de autocorrelación de primer orden arrojan un valor de los estadísticos de 24'06 y de 17'39, respectivamente. Ambos se distribuyen de acuerdo a una χ^2 con un grado de libertad, con un valor crítico para un nivel de significación del 5% de 3'84. Así, aceptamos la presencia de autocorrelación con retardo de orden 1 en los residuos²⁷.

La presencia de heterocedasticidad y autocorrelación nos lleva a plantearnos métodos robustos de estimación en presencia de estos dos problemas. Así, las estimaciones se han realizado teniendo en cuenta un proceso autorregresivo de orden uno para cada país, en ambas ecuaciones, tal y como sugiere el análisis gráfico de los residuos y los tests. Además, a la hora de realizar las estimaciones, se han utilizado Mínimos Cuadrados Generalizados con ponderaciones robustas ante la presencia de heterocedasticidad.

4.3. Resultados

Los resultados obtenidos en la estimación de la inversión explicada por el nivel de precios de la inversión, la tasa de interés real y la violencia se recogen en la tabla 4:

²⁷ De este modo, siguiendo a Baltagi (2008, p.92), el panel de efectos fijos que se estimará tendrá la forma:

$$y_{it} = \alpha + X'_{it}\beta + u_{it} \quad i = 1, \dots, N; \quad t = 1, \dots, T$$

Denotando i cada país, t el tiempo y siendo las perturbaciones:

$$u_{it} = \mu_i + v_{it}$$

Donde μ_i representaría el efecto inobservable de cada individuo que persiste a lo largo del tiempo y v_{it} la perturbación restante, que puede cambiar con los individuos y con el tiempo.

Teniendo en cuenta la presencia de autocorrelación serial para cada país en v_{it} como un proceso autorregresivo de orden uno, se puede formular:

$$v_{it} = \rho v_{it-1} + \varepsilon_{it}$$

Con $|\rho| < 1$ y $\mu_i \sim IID(0, \sigma_\mu^2)$; $\varepsilon_i \sim IID(0, \sigma_\varepsilon^2)$

μ_i es independiente de v_{it} y $v_{it} \sim (0, \sigma_\varepsilon^2 / (1 - \rho^2))$

TABLA 4
Variable dependiente: Inversión. 17 países.

<i>Ecuación 1. Variable dependiente: Inversión como proporción del PIB per cápita real a precios constantes en dólares del año 2000</i>			
	Coefficiente	t-estadístico	
Término independiente	11,33*	7,478	
Tasa de Homicidios	-0,105**	-2,163	
Nivel de precios de la inversión	0,138*	6,401	
Tasa de interés real	-0,027	-1,614	
	Término independiente	Coefficiente AR(1)	t-estadístico AR(1)
ARG	-5,784	0,330	0,859
BRA	0,237	0,286	0,544
CHL	4,299	-0,052	-0,118
COL	-1,304	0,464**	2,100
CRI	-14,015	0,146	0,270
DOM	-4,287	0,685*	3,771
ECU	0,204	-0,031	-0,061
SLV	-9,464	-0,334	-0,769
GTM	-16,765	0,530**	2,278
HTI	-18,573	-1,909	-1,398
MEX	-1,358	0,510**	2,603
NIC	-3,382	0,315	1,007
PAN	10,498	1,117*	3,118
PRY	-6,525	0,391	1,058
PER	-3,908	0,827**	2,620
URY	-6,566	0,729***	1,782
VEN	-6,788	-0,864	-1,546
Estadístico de Hausman	95,14		
Test de redundancia de efectos fijos	5,63		
R ²	0,98		
R ² ajustado	0,97		

Periodo: 1995-2002. Observaciones del panel no balanceado: 111. Efectos fijos. Método: Panel por Mínimos Cuadrados Generalizados (ponderaciones en secciones cruzadas). Método covarianza: SUR para secciones cruzadas.

(*) Denota significación con un $\alpha = 1\%$ para el coeficiente estimado

(**) Denota significación con un $\alpha = 5\%$ para el coeficiente estimado

(***) Denota significación con un $\alpha = 10\%$ para el coeficiente estimado

Los resultados de la estimación de la ecuación de inversión indican que todas las variables explicativas menos la tasa de interés real son significativas. La tasa de homicidios y la tasa de interés real presentan signo negativo, mientras que el nivel de precios de la inversión presenta signo positivo. El comportamiento de esta última variable, pudo verse afectado al estar acompañada de la tasa de homicidios. Así, ambas variables comparten la característica de resaltar la influencia que tienen las instituciones sobre el comportamiento de la inversión. De esta manera, se puede suponer que la tasa de homicidios recoge parte de los efectos que toma la variable nivel de precios de la inversión. En síntesis, el modelo nos dice que, efectivamente, la violencia representada en la tasa de homicidios tiene un efecto negativo en el nivel de inversión como se esperaba a priori.

Para probar si los efectos fijos de cada país pueden o no considerarse iguales utilizamos el test de máxima verosimilitud para la redundancia de los efectos fijos. El valor del estadístico es de 5'63, lo que nos lleva a afirmar con un nivel de significación del 5% que los efectos fijos son diferentes. Sólo cuatro de los diecisiete países presentaban un efecto fijo positivo. El valor de los efectos fijos de cada país es relativamente bajo en comparación con el del término independiente común.

La segunda ecuación planteada indica que la inversión en educación, aproximada a través de la tasa de nivel de primaria completado, se encuentra explicada por el PIB per cápita, las exportaciones de alta tecnología y la tasa de homicidios. Los resultados obtenidos para la segunda ecuación se presentan en la tabla 5:

TABLA 5

Variable dependiente: Tasa de nivel de primaria completado. 15 países.

<i>Ecuación 2. Variable dependiente:</i>			
Tasa de nivel de primaria completado (% del grupo de edad relevante)		Coefficiente	t-estadístico
Término independiente		12,64	1,66
PIB per cápita a precios constantes del 2005 \$		-0,002**	-2,493
Exportaciones de alta tecnología (% de exportaciones manufacturadas)		0,285**	2,186
Tasa de homicidios		5,202*	20,192
Tasa de homicidios ²		-0,038*	-5,509
	Término independiente	Coefficiente AR(1)	t-estadístico AR(1)
ARG	73,001	0,548**	2,172
BRA	-13,832	-1,121	-1,596
CHL	84,745	0,761*	25,976
COL	-94,070	0,930	1,104
CRI	55,085	0,471**	2,701
ECU	26,241	-1,846**	-2,438
SLV	-77,060	1,783*	3,386
GTM	-36,345	0,734*	3,761
MEX	-16,974	1,084*	19,769
NIC	-8,359	0,093	0,114
PAN	58,996	1,061	1,267
PRY	4,550	1,189	1,581
PER	82,215	0,224	0,312
URY	77,344	0,399	0,585
VEN	28,763	1,156*	9,545
Estadístico de Hausman	17,60		
Test de redundancia de efectos fijos	9,89		
R ²	0,99		
R ² ajustado	0,99		

Periodo: 1995-2002. Observaciones del panel no balanceado: 58. Efectos fijos. Método: Panel por Mínimos Cuadrados Generalizados (ponderaciones en secciones cruzadas). Método covarianza: SUR para secciones cruzadas.

(*) Denota significación con un $\alpha = 1\%$ para el coeficiente estimado

(**) Denota significación con un $\alpha = 5\%$ para el coeficiente estimado

(***) Denota significación con un $\alpha = 10\%$ para el coeficiente estimado

Con respecto a las variables explicativas, todas son significativas. El PIB per cápita presenta un signo negativo. Las exportaciones presentan signo positivo, in-

dicando que un mayor porcentaje de exportaciones de alta tecnología demanda un nivel educativo mayor. En cuanto a la tasa de homicidios, esta presenta un signo positivo, pero cuando la variable es exponencial al cuadrado, su signo cambia, indicando que la violencia tendrá un efecto negativo sobre la educación, una vez alcanzado un umbral de homicidios. Es decir, la repercusión negativa de la violencia sobre la educación no se hace patente hasta alcanzar un determinado nivel.

Para probar si los efectos fijos de país pueden o no considerarse iguales utilizamos el test de máxima verosimilitud para la redundancia de los efectos fijos. El valor del estadístico es de 9'89, lo que nos lleva a afirmar con un nivel de significación del 5% que los efectos fijos son diferentes. Nueve de los quince países presentaban un efecto fijo positivo. El valor de los efectos fijos individuales es elevado en comparación con el valor del término independiente común.

5. CONCLUSIONES

Todos los países están afectados por la violencia criminal en mayor o menor medida, pero en algunos la situación llega a ser muy grave y las repercusiones del fenómeno se pueden ver reflejadas con claridad en los campos social y económico. En América Latina existen numerosos ejemplos, viéndose casos extremos como el de Colombia, donde la tasa de homicidios es cuatro veces mayor que el promedio de la región.

La búsqueda empírica de los determinantes de la violencia indica que la pobreza y la desigualdad son sus causas económicas más importantes. Por otro lado, la violencia va a tener importantes efectos sobre la actividad económica, siendo estos mucho menos estudiados. Así, la violencia condiciona la acumulación de factores productivos -afectando negativamente al capital físico, capital humano y capital social-. Además, conlleva un aumento de los costes de producción, daña la infraestructura social y deteriora la seguridad jurídica, incrementando los costes de transacción. Finalmente, condiciona la apropiación del beneficio generado por la actividad productiva. Los países que presentan un alto nivel de violencia son los que más sufren de desequilibrios económicos y estancamiento en su crecimiento, generando un comportamiento de retroalimentación.

A través del cálculo de las estimaciones planteadas en este trabajo para determinar cómo la violencia condiciona la inversión en capital físico y humano -en el contexto de América Latina durante el periodo 1995-2002-, se puede concluir que, efectivamente, la violencia es significativa al generar un efecto negativo dentro de la acumulación de estos dos factores productivos. Para la acumulación de capital físico, se presenta un efecto negativo a cualquier nivel de violencia, desincentivando la inversión. Sin embargo, la educación se ve afectada sólo a partir de un nivel umbral de violencia.

Los efectos de la violencia en un país traen inestabilidad en el campo social y económico, condicionando de manera trascendental la calidad de vida de los habitantes del país y haciendo necesaria una seria atención por parte de los gobiernos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRIENKO, Y. (2002): "Crime, wealth and inequality: Evidence from international crime victim surveys", *Centre for Economic and Financial Research*, Moscow, www.cepr.org/meets/wkcn/7/756/papers/andrienko.pdf.
- ARRIAGADA, I. & GODOY, L. (2000): "Prevention or repression? The false dilemma of citizen security", *CEPAL Review*, 70, pp. 111-136.
- BALTAGI, B.H. (2008): *Econometric Analysis of Panel Data*. Wiley, Hoboken, NJ. 4ª ed.
- BATES, R. (2001): *Prosperity and Violence*. The Political Economy of Development, Norton, New York.
- BECKER, G. (1968): "Crime and Punishment: An Economic Approach", *The Journal of Political Economy* 76, pp. 169-217.
- BEJARANO, J. A. (2003): "Violence, security and economic growth in Colombia, 1985-1995.", *Colombian Economic Journal*, vol. 1, n. 1, 36-57.
- BERKMAN, H. (2007): "Social exclusion and violence in Latin America and the Caribbean", *Banco Interamericano de Desarrollo – BID*, Working Paper No. 613, pp. 1-36.
- BOURGUIGNON, F. (1999): "Crime as a social cost of poverty and inequality: a review focusing on developing countries", *Desarrollo y sociedad*, septiembre, pp. 61-99.
- BRICEÑO-LEÓN, R. (1999): "Violence and the right to kill: public perceptions from Latin America", *Artículo presentado en el workshop de investigación "Rising Violence and the Criminal Justice Response in Latin America. Towards an Agenda for Collaborative Research in the 21st Century"* en la Universidad de Texas, mayo 6-9.
- CAO, L. & ZHAO, J. (2005). "Confidence in the police in Latin America", *Journal of Criminal Justice*, 33, pp. 403-412.
- FAJNZYLBER, P.; LEDERMAN, D. & LOAYZA, N. (2000): "Crime and violence: an economic perspective". *Economía*, 1, pp. 219-302.
- FAJNZYLBER, P.; LEDERMAN, D. & LOAYZA, N. (2002): "What causes violent crime?", *European Economic Review*, 46, pp. 1323-1357.
- FORBES, K. (2000): "A reassessment of the relationship between inequality and growth", *The American Economic Review*, Vol. 90(4), pp. 869-887.
- GARTNER, R. (1990): "The victims of homicide: A temporal and cross-national comparison", *American Sociological Review* 55: 92-106.
- GIMÉNEZ, G. (2007): "Violence and Growth in Latin America", *Economic Analysis Working Papers*, Vol. 6(8), pp. 1-34.
- GOLDSTEIN, D. (2003): *Laughter out of Place: Race, Class, Violence, and Sexuality in a Rio Shantytown*, California Series in Public Anthropology 9, University of California Press, United States.
- GUJARATI, D.N. (2003): *Econometría*, 4ª ed. McGraw-Hill Interamericana, México D.F.
- KRUG, E.; DAHLBERG, L.; MERCY, J.; ZWI, A. & LOZANO, R. (2002): *World report on violence and health*, World Health Organization, Geneva.
- LEDERMAN, D.; LOAYZA, N. y MENÉNDEZ, A.M. (2002): "Violent Crime: Does Social Capital Matter?", *Economic Development and Cultural Change*, vol. 50, pp. 509-539.

- LONDOÑO, J.L. & GUERRERO, R. (1999): "Violencia en América Latina: epidemiología y costes", *Banco Interamericano de Desarrollo – BID*, Research Net. Working Papers. R-375, pp. 1-54.
- LÓPEZ-CASASNOVAS, G.; RIVERA, B. y CURRAIS, L. (Eds.) (2007): *Health and Economic Growth. Findings and Policy Implications*. MIT Press, Cambridge, MA.
- MIRON, J.A. (2001): "Violence, guns and drugs: a cross country analysis", *Bastiat Institute and Department of Economics*, Boston University, julio: pp. 1-41.
- PARRA, C. (1998): "Determinantes de la inversión en Colombia: evidencia sobre el capital humano y la violencia", *Archivos de Economía*, 84, pp. 1-31.
- RUBIO, M. (1995): "Crimen y Crecimiento en Colombia", *Coyuntura Económica*, vol. 25, No. 1, marzo, pp. 101-127.
- RUBIO, M. (1997): "Los costes de la violencia en Colombia", *Documento Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico – CEDE*, 1997-10, pp. 1-23.
- SALAMA, P. (2003): "La violencia latinoamericana vista por los economistas", *Cuadernos de Economía*, Vol. 22 (38), pp. 179-198.
- SALAMA, P. (2008): "Informe sobre la violencia en América Latina", *Revista de economía institucional*, Vol. 10 (18), pp. 81-102.
- SOARES, R. (2006): "The welfare cost of violence across countries", *Journal of Health Economics*, 25, pp. 821-846.
- SOLIMANO, A. (2004): "Political violence and economic development in Latin America. issues and evidence", *Serie Macroeconomía del Desarrollo*, 30, pp. 1-28.
- VANDENBUSSCHE, J.; AGHION, P. y MEGHIR, C. (2006): *Growth, distance to frontier and composition of human capital*, *Journal of Economic Growth* 11, pp. 97-127.
- WEIL, D.N. (2008): *Economic Growth*. Addison-Wesley, Nueva York. 2ª ed.
- ZALUAR, A. (2007): "Conditions and trends in urban crime and violence: The case of Rio de Janeiro, Brazil", *Case study prepared for Global Report on Human Settlements 2007*, United Nations Human Settlements Programme.