

VIOLENCIA Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

Carlos Carcach, José Everardo Rivera & Luis Morera

Documentos de Trabajo del CPP No. 005/2011

Julio 2011

RESUMEN

Esta investigación examina los impactos adversos que la criminalidad tiene sobre la economía salvadoreña con vistas a evaluar la magnitud de sus efectos negativos sobre el potencial de crecimiento. En promedio, a lo largo del período 1962-2008, la economía salvadoreña ha dejado de producir un monto equivalente al 7.4% del PIB a causa de la criminalidad. Las vidas perdidas a causa de la criminalidad tienen un valor económico equivalente al 20.9% del PIB por persona en edad de trabajar. La brecha fiscal producida por los ingresos que el gobierno deja de percibir de las actividades generadas en la economía subterránea representa un monto equivalente al 0.6% del PIB. Estos hallazgos sugieren que en El Salvador la criminalidad es un freno real para el crecimiento económico que impone primas de riesgo muy altas para el país. La que la tasa de rentabilidad de cualquier proyecto debe ser muy alta para que este resulte atractivo para un inversionista.

Carlos Carcach

Centro de Políticas Públicas

Escuela Superior de Economía y Negocios

Km 12 ½ Carretera al Puerto de La Libertad, Calle Nueva a Comasagua

Santa Tecla, El Salvador

ccarcach@esen.edu.sv

José Everardo Rivera

Director General

Escuela Superior de Economía y Negocios

Km 12 ½ Carretera al Puerto de La Libertad, Calle Nueva a Comasagua

Santa Tecla, El Salvador

erivera@esen.edu.sv

Luis Morera

Centro de Políticas Públicas

Escuela Superior de Economía y Negocios

Km 12 ½ Carretera al Puerto de La Libertad, Calle Nueva a Comasagua

Santa Tecla, El Salvador

lmorera@esen.edu.sv

Crimen y economía

Becker (2007) ha resaltado la existencia de una relación negativa entre criminalidad e ingreso nacional, y sostiene que en una economía que muestra un desempeño raquítico, la criminalidad florece cuando los salarios son bajos y el desempleo es alto. Esto hace que los retornos de actividades lícitas sean tan bajos que algunos miembros de la sociedad decidan dedicar tiempo a la realización de actos criminales tales como delitos contra la propiedad, delitos relacionados con drogas y narcotráfico, delitos contra la hacienda pública, y delitos contra la integridad personal.

La literatura ha examinado una variedad de mecanismos a través de los cuales la criminalidad frena el crecimiento entre los cuales se puede citar los siguientes (Stone, 2006):

- La criminalidad impone costos sobre los negocios, reduciendo las utilidades y desviando fondos que se podrían invertir en capacidad productiva.
- El Estado gasta recursos en seguridad pública, prevención y tratamiento del delito, y en administración de justicia los cuales podría destinar a estimular el crecimiento económico.
- Los hogares gastan en salud y en seguridad recursos que podrían destinar a educación u otras inversiones.
- La criminalidad erosiona el capital humano cuando estimula la emigración, y resulta en lesiones y muertes de trabajadores calificados.
- La oferta laboral se puede ver afectada por la criminalidad como ocurre cuando algunos trabajadores no aceptan laborar fuera de sus horas normales o en lugares que se encuentran lejos de sus casas.
- La criminalidad tiene efectos nocivos sobre la capacidad de un país para atraer y retener inversión extranjera de calidad; y
- Las inversiones públicas orientadas a apoyar crecimiento económico en el largo plazo pierden eficiencia a causa de la criminalidad.

La problemática de la violencia se ha asociado a factores de carácter estructural tales como pobreza, desigualdad, polarización y exclusión (por ejemplo ver Fajnzylber et al 2000). Sin embargo, en el caso Latinoamericano, otros factores emergen como estrechamente vinculados a las altas tasas de violencia. Tres de ellos son el narcotráfico, la corrupción y la economía informal (Loayza, 2007). Además de estos factores, algunos países como El Salvador enfrentan serios problemas con el fenómeno de las pandillas el cual parece haber alcanzado dimensiones que rebasan la capacidad de las instituciones encargadas del control del delito. No cabe duda que la criminalidad, y en particular la violencia, junto a la corrupción, constituyen frenos para el crecimiento económico de los países. Por ejemplo, los resultados en Alaimo et al (2009) confirman que la productividad del trabajo y la productividad total de los factores son más bajas entre empresas que operan en países con altas tasas de criminalidad y alto grado de corrupción.

Los costos económicos de la violencia son altos. En el caso salvadoreño, los estudios publicados sobre este tema estiman este costo en 11% del Producto Interno Bruto (PIB) (PNUD 2006, CNSP 2008). Un estudio conducido por Soares (2006) estima que en Latinoamérica, la pérdida de un año de esperanza de vida a causa de la violencia se asocia a un costo social de 3.8 puntos del PIB y que en los noventa, El Salvador habría necesitado gastar el 71% del PIB para erradicar totalmente el problema. Este hallazgo deja claro que enfrentar la violencia representa un enorme reto para un país agobiado por una multiplicidad de problemas.

Definiendo criminalidad

La criminalidad tiene que ver con actividades ilícitas realizadas por grupos que mantienen su posición mediante el uso de violencia o la amenaza de usar violencia, funcionarios gubernamentales corruptos, pagos ilícitos, o extorsión. Generalmente, estos grupos ejercen impactos significativos sobre los habitantes de los territorios que controlan. Definida de esta manera, la criminalidad incluye eventos que proporcionan ganancias para algunos actores y pérdidas para otros mediante alguna forma de organización (Ej. Bandas de delincuentes, narcotraficantes, sicarios, pandillas, etc.). Una definición más amplia de crimen organizado incluiría las actividades ilícitas llevadas a cabo por individuos de manera continua y permanente que requiere que estos desarrollen algún grado de habilidad y/o competencia (Ej. Métodos y técnicas usadas por un ladrón para mejorar la eficiencia de sus robos en viviendas, o para ser más rápido a la hora de hurtar de un vehículo con el fin de minimizar la posibilidad de ser detectado o capturado en flagrancia).

Desde una perspectiva conceptual, y para facilitar la aplicación de la teoría económica, es necesario hacer la distinción entre actos criminales y actos delictivos. Todo acto criminal constituye delito pero no todo delito es un acto criminal. Un ejemplo ayuda a comprender este punto. Considere el evento en que una persona es asesinada por su cónyuge durante el curso de un altercado asociado a celos. Independientemente de que haya existido premeditación, alevosía y ventaja por parte del hechor, este evento se clasificaría como un delito pero no como un acto criminal. Ahora considere el mismo evento pero esta vez el hechor fue un tercero contratado por uno de los cónyuges para perpetrar el asesinato del otro. Aquí tenemos un homicidio en el que el autor intelectual, uno de los cónyuges, contrató los servicios de un sicario para su comisión por la cual tuvo que remunerarlo. Este sería un ejemplo de un acto criminal.

Podemos entender los efectos de la criminalidad sobre la economía conlleva introducir la noción de mercados que operan dentro de industrias o entre industrias. Por ejemplo, Carcach (1996) aborda el robo de vehículos dentro del contexto de una industria organizada en cuatro sectores: Un sector de producción que transforma insumos en un producto ilícito (un vehículo robado o hurtado); un mercado de factores que provee al sector producción con trabajo e insumos de capital (individuos dispuestos a robar o hurtar un vehículo); un mercado de bienes donde se tranzan productos ilegales (vehículos robados o hurtados, o partes de vehículos robados); y un sector de justicia criminal cuyas acciones afectan las interacciones de la oferta y la demanda de productos ilegales (policía, fiscalía, judicatura). De la misma manera podemos pensar en el sicariato (Roemer, 2001) como una industria organizada en los mismos cuatro sectores: Un sector producción constituido por grupos criminales que compran los servicios de sicarios en un mercado de factores con el fin de producir homicidios encargados por individuos que desean dañar a otros, y un sector de justicia criminal. Los distintos actores maximizan beneficios, minimizan costos, producen bienes ilegales intermedios o finales. De acuerdo a esta lógica, uno podría pensar en la criminalidad como un sector de la economía que genera un flujo de bienes y servicios cuyo valor por naturaleza se resta del valor total de los bienes producidos en la economía legal. Cualesquiera sean los canales a través de los cuales se da este efecto, la hipótesis central es que la criminalidad afecta negativamente al desempeño económico de un país y en concreto el de El Salvador.

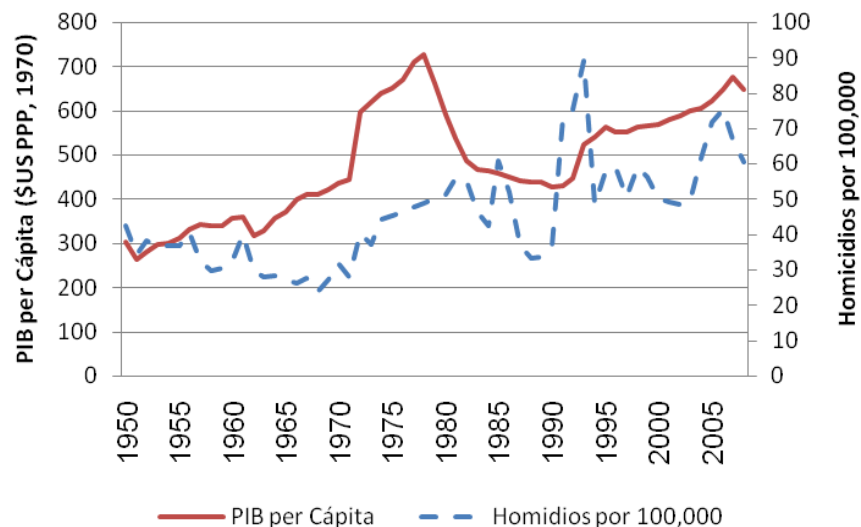
Las actividades criminales pertenecen al dominio de la economía subterránea. Para los efectos de este estudio, la economía subterránea incluye actividades tipificadas como delitos (Ej. Narcotráfico, tráfico de personas, contrabando, receptación de bienes, comercialización de bienes hurtados o robados, asociaciones ilícitas, lavado de dinero), y actividades no delictivas en las

que los ingresos derivados de su realización escapan del control del Estado (Ej. Comercio informal y otras actividades económicas no reguladas).

Criminalidad y crecimiento económico

La Figura 1 muestra el Producto Interno Bruto per Cápita y el número de homicidios por 100,000 habitantes para el período 1950-2008. A primera vista, estos datos desafían la sabiduría convencional acerca de la relación entre tasas de violencia y actividad económica. Hasta 1969 y acorde a expectativas, la tasa de homicidio tendió a decrecer a medida que el PIB per Cápita crecía (Coeficiente de correlación igual a -0.68). Sin embargo, a partir de 1970, la tasa de homicidio tendió ya sea a mantenerse estable, o a moverse en la misma dirección que el PIB per Cápita (Coeficiente de correlación igual a 0.19). Un examen para sub-períodos dentro del período 1970-2008 indica que la correlación entre estas variables tiende a debilitarse de 0.93 durante el sub-período 1970-1979 a 0.24 durante 1980-1991, hasta alcanzar un valor pequeño y negativo de 0.07 para el sub-período 1992-2008.

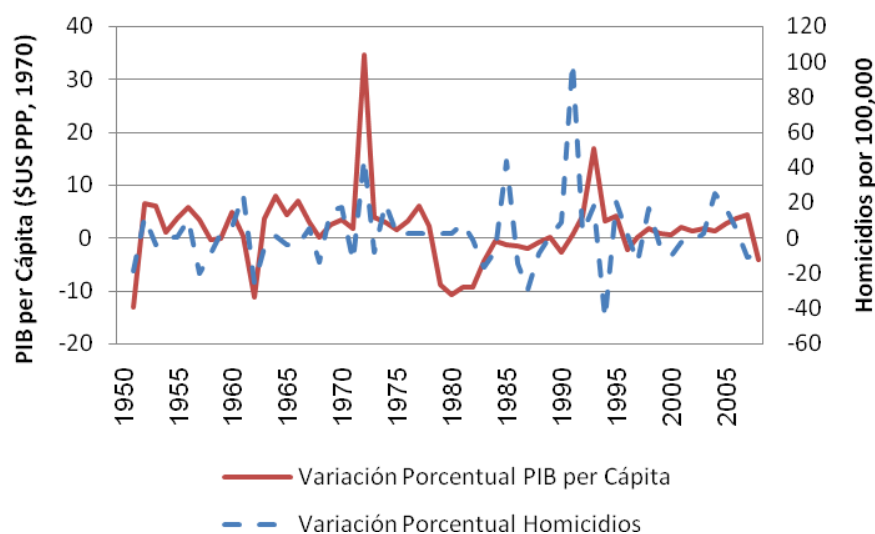
Figura 1: El Salvador, 1950-2008, Producto Interno Bruto per Cápita (Dólares de los Estados Unidos de América, A precios de 1970, PPP) y Tasa de Homicidios (por 100,000 Habitantes)



Fuentes: Datos del PIB provienen de Oxford Latin America History Database (1950-2000) y Banco Central de Reserva de El Salvador (2001-2008). Datos sobre el número de homicidios provienen de la Base de Datos Internacionales de Mortalidad de la Organización Mundial de la Salud (1950-1990), Fiscalía General de la República (1991-1994, 2003-2008), Instituto de Medicina Legal (1995-2002). Datos de población provienen de Proyecciones de Población (DIGESTYC) ajustadas con las cifras de los Censos de Población de 1930, 1950, 1961, 1971, 1982 y 2007.

La Figura 2 muestra la tasa de crecimiento del PIB y la variación porcentual en la tasa de homicidios para cada año durante el período 1950-2008.

Figura 2: El Salvador, 1950-2008, Tasa de Crecimiento del Producto Interno Bruto per Cápita y Variación Porcentual de la Tasa de Homicidios



Fuente: Datos de Figura 1.

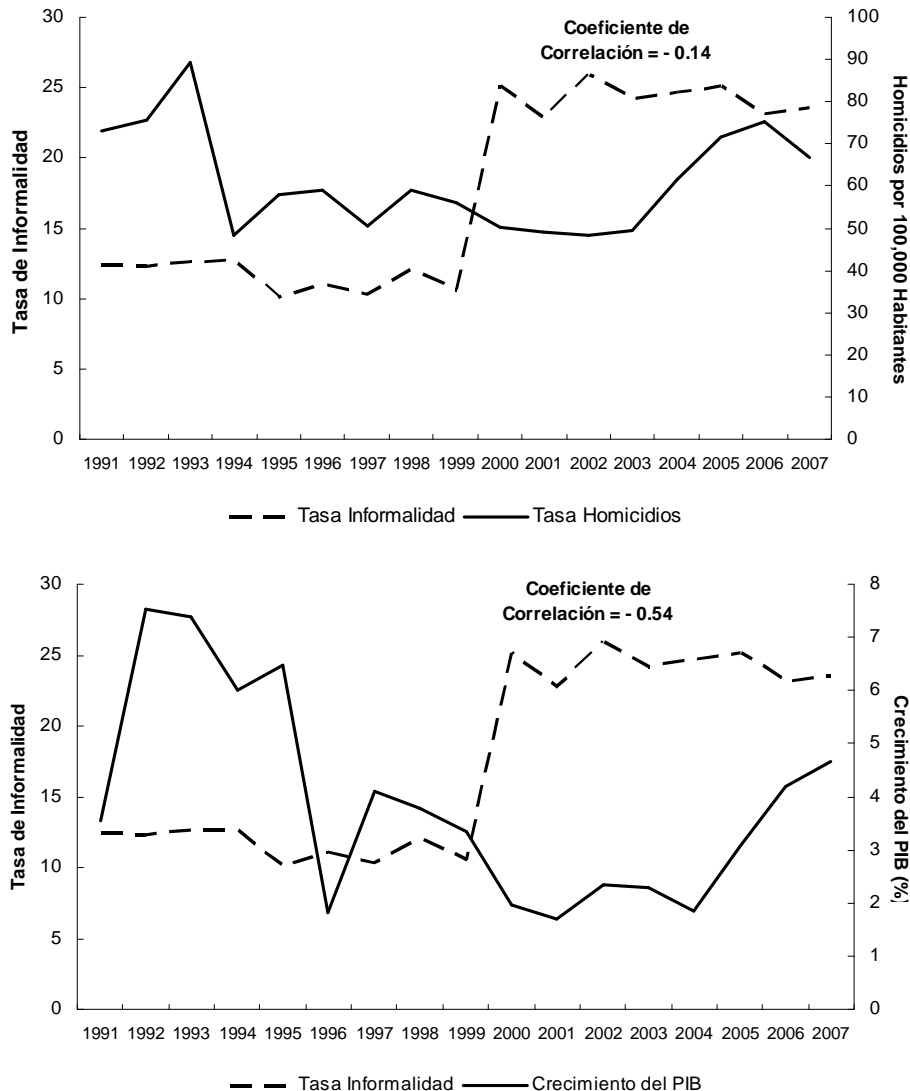
Los datos en esta gráfica indican que con muy pocas excepciones, la tendencia general ha sido a que la tasa de crecimiento del PIB per Cápita se mueva en la misma dirección de los cambios porcentuales en la tasa de homicidio. Sin embargo, la tasa de homicidios es más volátil que el PIB per Cápita (Coeficientes de variación de 32.4% y 26.2% respectivamente).

Los datos anteriores llevan a preguntarse si existe evidencia de una relación causal entre crecimiento económico y homicidios. La respuesta a esta pregunta es negativa como lo sugieren los resultados mostrados en el Apéndice 1 lo que sugiere que existen terceras variables que condicionan la evolución del crecimiento económico y la violencia.

Loayza (2007) y Rosenfeld (2009) señalan a la informalidad como la variable relacionada con la economía subterránea que explica la relación entre criminalidad y actividad económica. El término informalidad se usa en un sentido amplio para conceptualizar a todas aquellas actividades que escapan del control de un gobierno tales como contrabando, receptación de bienes ilegales, narcotráfico y comercio informal. En consecuencia, el producto derivado de estas actividades no es registrado en las cuentas nacionales además de no generar ingresos fiscales. Sin embargo, los agentes informales pagan una proporción de su ingreso en forma de multas y de pagos a funcionarios corruptos. Debido a la naturaleza ilegal de sus actividades, los agentes informales solo tienen acceso a una fracción de los servicios públicos disponibles. Estos servicios públicos se financian con los impuestos provenientes del sector formal (Loayza, 1997).

Es difícil obtener datos confiables sobre la magnitud de la economía subterránea en El Salvador. Una medida aproximada es el número de trabajadores por cuenta propia sin local expresados como porcentaje de la población económicamente activa (PEA) la cual se puede obtener de los datos de la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM) conducida anualmente por la Dirección General de Estadística y Censos (DIGESTYC). La Figura 3 muestra los valores de la tasa de informalidad junto a los de la tasa de homicidios y la tasa de crecimiento del PIB.

Figura 3: El Salvador, 1991-2007,
Tasa de Informalidad, Tasa de Homicidio y Crecimiento del PIB



Fuentes: Datos del PIB provienen de Banco Central de Reserva de El Salvador (1991-2007). Datos sobre la tasa de homicidios provienen de Fiscalía General de la República (1991-1994, 2003-2008), Instituto de Medicina Legal (1995-2002). La tasa de informalidad es el número de personas ocupadas en el comercio informal expresadas como porcentaje de la población económicamente activa según datos de la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples, 1991-2007.

Estos datos sugieren que la informalidad puede ser un canal que vincule a la violencia con la actividad económica. La medida de informalidad se correlaciona negativamente tanto con la tasa de homicidios como con la tasa de crecimiento del PIB. El que la tasa de homicidios y la tasa de crecimiento del PIB se correlacionen de una manera positiva durante el período 1991-2007 y que ambas tengan el mismo tipo de asociación con la tasa de informalidad sugiere que el impacto de la criminalidad sobre la macroeconomía podría explicarse por la vía de los efectos de la actividad económica subterránea.

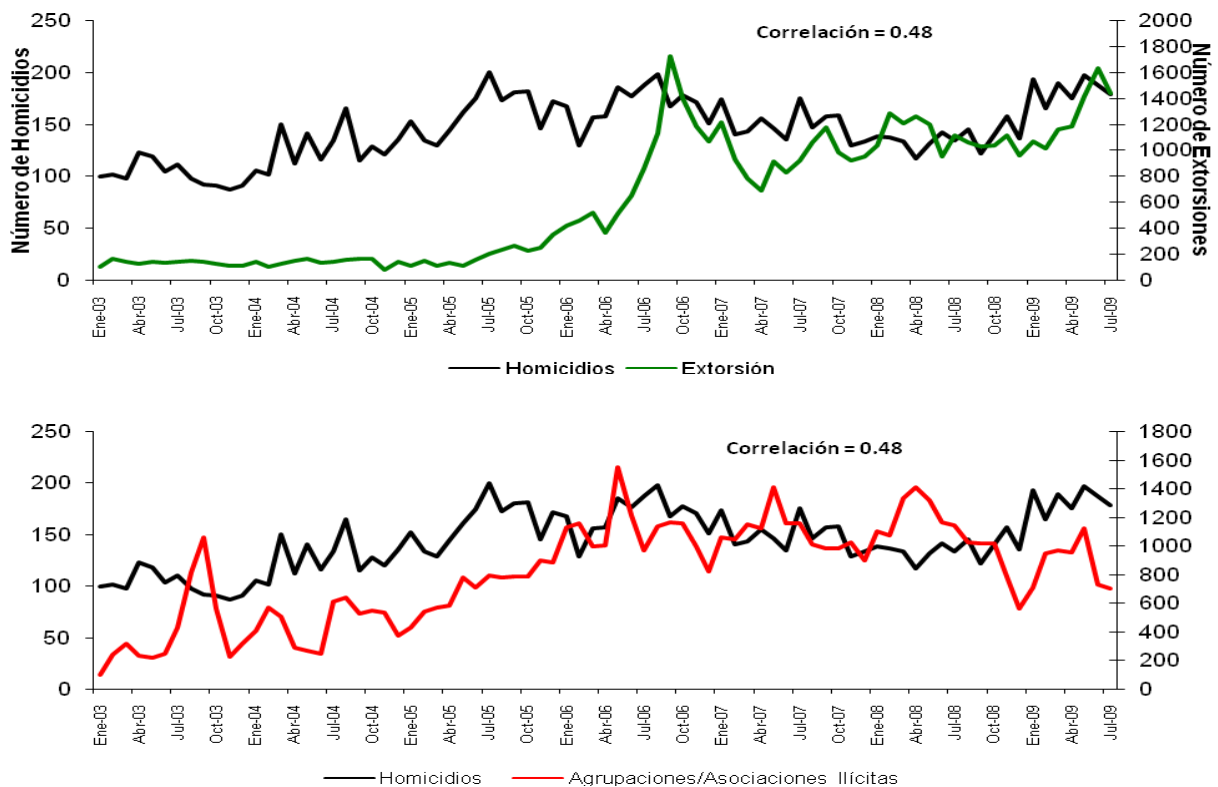
Como ya se ha mencionado anteriormente, es difícil obtener datos sobre el tamaño de la economía subterránea en El Salvador. Esto nos obliga a buscar un camino alternativo para

examinar los impactos macroeconómicos de la violencia entendiendo a esta como el resultado de las acciones del crimen organizado.

Los resultados de un análisis de los datos de la Fiscalía General de la República sobre delitos registrados durante cada mes entre Enero 2003 y Julio 2009 muestran que un mismo factor explica las variaciones mensuales en los números de delitos de homicidio, extorsión y asociaciones ilícitas (ver Apéndice 2). Los dos últimos delitos son relacionados con actividades de crimen organizado lo que sugiere que buena parte de los homicidios ocurre a consecuencia de este tipo de actividades.

La Figura 4 muestra datos sobre los índices de homicidio, extorsiones y asociaciones ilícitas durante el período comprendido entre Enero 2003 y Julio 2009. Estos gráficos indican la relativamente alta correlación que existe entre la incidencia de homicidios y la de delitos de extorsión y asociaciones ilícitas, resultado que sugiere que es apropiado el uso de datos sobre homicidios como una variable proxy para la actividad del crimen organizado.

Figura 4: El Salvador, Enero 2003- Julio 2009
Homicidio, Extorsión y Asociaciones Ilícitas
Número de Delitos por Mes



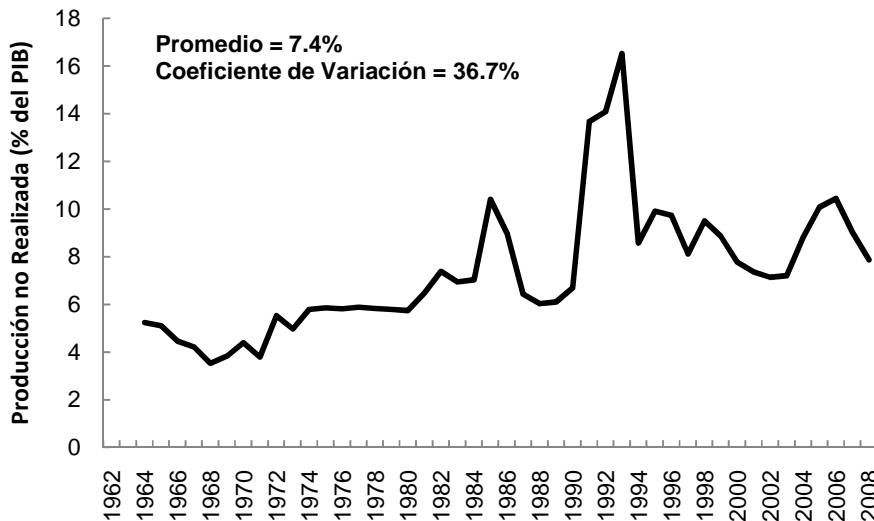
Fuente: Fiscalía General de la República.

¿Cómo impacta la criminalidad sobre el crecimiento? Una primera aproximación

Dar respuesta a esta pregunta requiere que primero se responda otra no menos importante que tiene que ver con cuánto afecta la violencia al ingreso nacional. El punto de partida es un modelo muy simple basado en la identidad del ingreso nacional. Lo que buscamos es cuantificar la pérdida de ingreso nacional que es atribuible a la criminalidad. Esto es equivalente a estimar cuánto se deja de producir por causa del crimen organizado. Para contestar esta interrogante, se ajustó un modelo econométrico a datos anuales para el período 1962-2008 en el que la variable endógena fue el PIB per cápita. El modelo incluyó las variables exógenas siguientes: Consumo, inversión y gasto público, las tres expresadas como porcentaje del PIB a poder de paridad de compra rezagado un período; el PIB per cápita rezagado dos períodos, y la tasa de homicidios durante cada período. Los coeficientes estimados, estadísticas relacionadas con el modelo y detalles sobre la metodología para estimar la pérdida de producción a causa de la criminalidad se detallan en la Tabla 3A del Apéndice 3.

En promedio, a lo largo del período 1962-2008, la economía salvadoreña ha dejado de producir un monto equivalente al 7.4% del PIB a causa de la criminalidad. Imaginemos que el PIB real fue de 100 dólares, condicional en la tasa de criminalidad en un año dado, y que la economía creció 2 puntos porcentuales con respecto al año anterior, cuando el PIB real alcanzó el valor de 98. De acuerdo a nuestro hallazgo, si el valor de la tasa de criminalidad hubiese sido 0, el PIB real habría sido de 107 dólares, con lo que la economía habría crecido 9.6% respecto al año anterior. La Figura 5 muestra la pérdida en producción nacional a causa del crimen para cada año durante el período 1962-2008.

Figura 5: El Salvador, 1962- 2008
Pérdida de Producción Debida a la Criminalidad expresada como Porcentaje del PIB Real



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Tabla 3A del Apéndice 3.

El impacto depresivo de la criminalidad organizada sobre el PIB no ha sido constante en el tiempo. Los efectos más adversos de la criminalidad sobre la capacidad de producción del país parecen haber ocurrido durante el período 1992-2001 cuando el valor estimado de la producción perdida promedió 10% del PIB real, en tanto que la pérdida más baja, 4.4% del PIB, se estimó para el período 1962-1969 (ver Tabla 1).

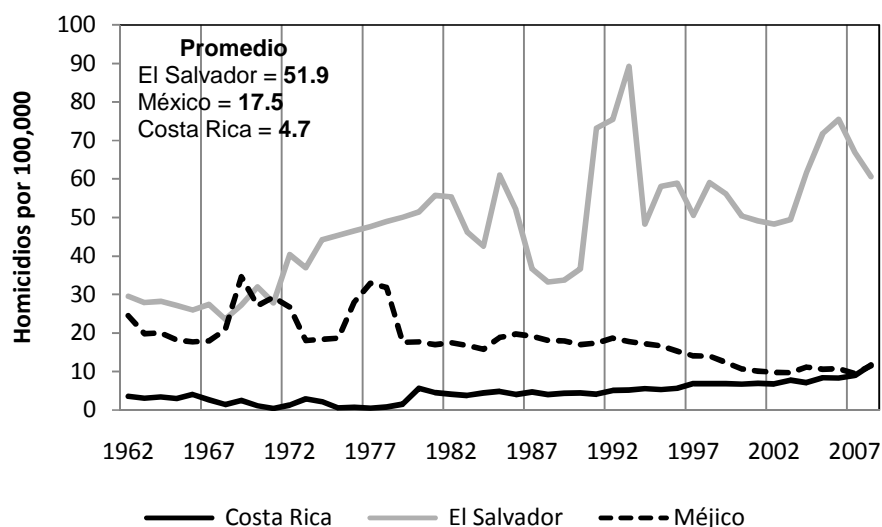
Tabla 1: El Salvador, 1962- 2008
Pérdida de Producción Debida a la Criminalidad expresada como Porcentaje del PIB Real
Según Períodos

Período	Producción Perdida (% del PIB)	
	Promedio	Coefficiente de Variación
1962-1969	4.4	14.1
1970-1979	5.4	13.0
1980-1991	7.7	28.9
1992-2001	10.0	27.8
2002-2008	8.7	14.1
1962-2008	7.4	36.7

Fuente: Datos usados en modelo econométrico detallado en Apéndice 3.

Otra manera de apreciar el impacto negativo de la criminalidad es preguntándonos sobre cuál habría sido la pérdida en producción si la tasa de homicidios de El Salvador hubiese sido igual que la de otros países de la región, digamos Costa Rica y México. Escogemos Costa Rica por ser un país de la región Centroamericana que destaca por la fortaleza de sus instituciones y por su grado de desarrollo social; y México, porque en años recientes ha compartido con El Salvador muchos de los problemas que parecen estar asociados a actividades de crimen organizado y narcotráfico. La Figura 6 muestra las tasas de homicidio de estos dos países junto a las de El Salvador durante el período 1962-2008.

Figura 6: El Salvador, Costa Rica y México, 1962- 2008
Homicidios por 100,000 Habitantes

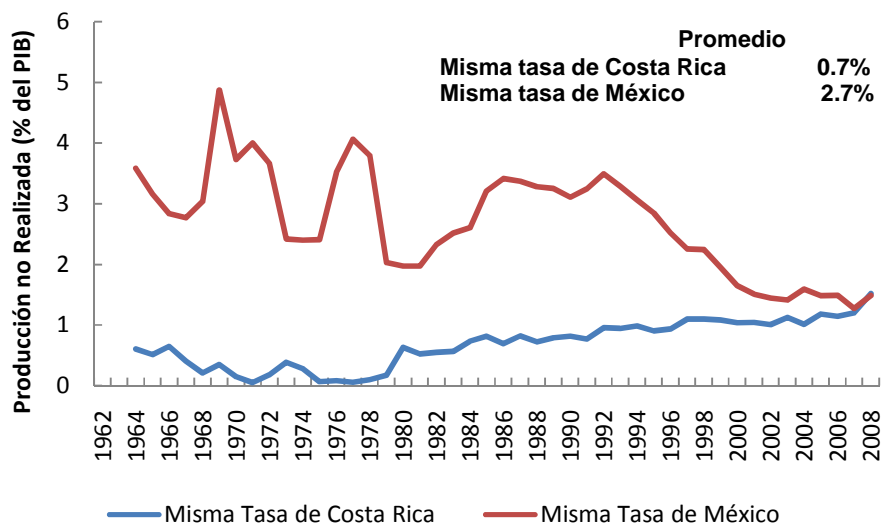


Fuentes: Datos del período 1962-1968 (Archer, Dane, and Rosemary Gartner. *Violence and Crime in Cross-National Perspective, 1900-1974* [Computer file]. ICPSR08612-v1. Ann Arbor, MI: Inter-university Consortium for Political and Social Research [distributor], 1987-02-26. doi:10.3886/ICPSR08612); datos del periodo 1968-2003 (World Health Organization Mortality Data), periodo 2004-2008 (El Salvador: Instituto de Medicina Legal, Fiscalía General de la República y Policía Nacional Civil; Costa Rica: Observatorio Centroamericano de la Violencia y World Health Organization Mortality Data; México: ICESI y World Health Organization Mortality Data).

Estos datos indican que para Costa Rica si bien la tasa de homicidios es mucho menor que la de El Salvador, esta tiende al alza en particular desde el año 1980. México, a excepción de 1969, no solo ha tenido una tasa menor sino que su tasa de homicidios ha tendido a la baja, contrario al caso salvadoreño.

La Figura 7 muestra las pérdidas de producción nacional como porcentaje del PIB que El Salvador podría registrar si su tasa de homicidios hubiese sido igual a las de Costa Rica y México durante el período examinado. En el primer caso, la pérdida de producción sería de 0.7%, y en caso de tener la misma tasa de homicidios que México, la pérdida sería de 2.7%. Una reducción dramática en la tasa histórica de homicidios salvadoreña (51.9 por 100,000) al nivel de Costa Rica (4.7 por 100,000) o México (17.5 por 100,000) resultaría en disminuciones significativas en las pérdidas causadas a la economía nacional por la criminalidad.

Figura 7: El Salvador, 1962- 2008
 Pérdida de Producción Debida a la Criminalidad expresada como Porcentaje del PIB Real
 Si la Tasa de Homicidios fuese Igual que la de Costa Rica y México



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Tabla 3A del Apéndice 3.

La conclusión principal de esta sección es que la criminalidad restringe la capacidad productiva de la economía nacional en un monto que es equivalente al 7.4% del PIB. A esto debemos agregar el costo económico de la violencia dados los niveles de criminalidad que prevalecen. Si El Salvador registrara las tasas de violencia de Costa Rica, la pérdida de producción sería de solamente el 0.7% del PIB y los costos de la criminalidad se reducirían sustancialmente. El país recuperaría su capacidad de crecer a tasas muy superiores a las registradas y estaría en camino del desarrollo.

¿Cuál es el impacto de la criminalidad sobre la productividad?

La violencia ejerce impactos adversos sobre la productividad de los factores y de esta manera incide en el crecimiento económico. En una sección previa se ha estimado que cada año, en El Salvador se deja de producir el 7% del PIB a causa de la violencia. Esta sección examina el efecto que la violencia tiene sobre la productividad a partir de un valor del PIB actualmente realizado, esto es el valor real de la producción que genera la economía dado un nivel de violencia. La pregunta que se intenta responder es la siguiente: ¿Cuál es el valor económico de los años de vida perdidos a causa de la violencia? Expresado como porcentaje del PIB, dicho valor económico se puede interpretar como la prima que la sociedad estaría dispuesta a pagar por una reducción en violencia. Alternativamente, esta cantidad es interpretable como una especie de prima adicional de riesgo país la cual incrementa los rendimientos requeridos para asegurar la rentabilidad de una inversión.

Los detalles del proceso de estimación de los efectos de la criminalidad sobre la productividad se presentan en el Apéndice 4. Los hallazgos discutidos ahí indican que las vidas perdidas a causa de la criminalidad tienen un valor económico equivalente al 20.9% del PIB por persona en edad de trabajar. Este hallazgo sugiere que en El Salvador, la tasa de rentabilidad de cualquier proyecto debe ser muy alta para que este resulte atractivo para un inversionista.

¿Cómo afecta la criminalidad a los ingresos fiscales?

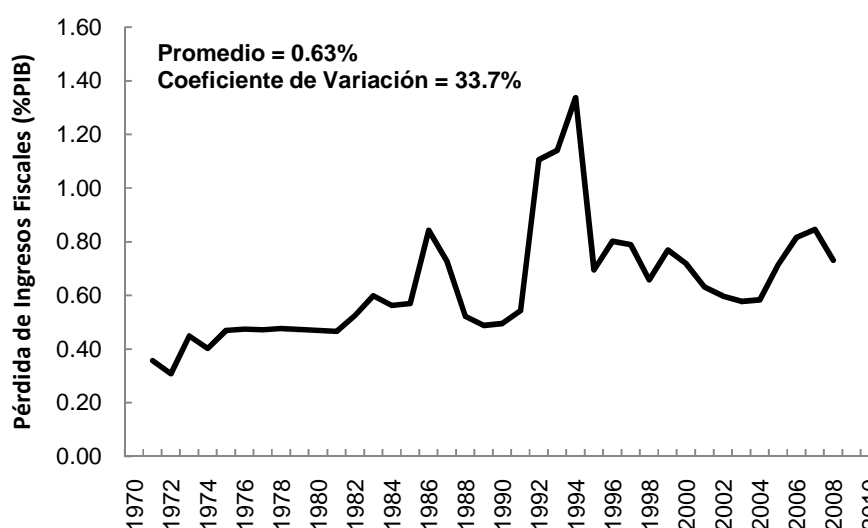
Los efectos adversos de la criminalidad sobre la macroeconomía se hacen sentir de muchas maneras. Una de las más obvias es la reducción en los ingresos tributarios del gobierno. La sección previa ha demostrado que la economía pierde ingresos debido a la criminalidad los cuales representan ingresos fiscales no percibidos por el gobierno. Adicionalmente, se produce una brecha fiscal por los ingresos que el gobierno deja de percibir de las actividades generadas en la economía subterránea.

En un estudio para Italia, Centorrino y Signorino (1997) estimaron en 0.7% del PIB la pérdida de ingresos fiscales debida al ingreso no producido en la economía durante el año 1997. A esta cifra se debería agregar la pérdida en ingresos fiscales atribuible a la evasión inducida por la presencia del crimen organizado (Daniele, 2009).

Este apartado busca cuantificar la pérdida de ingresos fiscales por causa de la criminalidad para El Salvador. Para ello, se ajustó un modelo econométrico a datos anuales para el período 1970-2008 en el que la variable endógena fue el ingreso fiscal como porcentaje del PIB. El modelo incluyó las variables exógenas siguientes: Tasa de crecimiento del PIB, pérdida de ingreso nacional debida a la criminalidad, e ingreso fiscal a PIB rezagado un año. Los coeficientes estimados, estadísticas relacionadas con el modelo y metodología se detallan en la Tabla 4C del Apéndice 5.

En promedio, a lo largo del período 1970-2008, las actividades criminales han llevado a que el gobierno salvadoreño haya dejado de percibir ingresos por impuestos en un monto equivalente al 0.6% del PIB. La carga tributaria fue de 11.2% durante este período. Los resultados econométricos indican que con una tasa de criminalidad igual a 0, la carga tributaria podría haber sido de 11.8%. La Figura 6 muestra la pérdida en ingresos fiscales a causa del crimen, como porcentaje del PIB, para cada año durante el período 1970-2008.

Figura 6: El Salvador, 1970- 2008
Pérdida de Ingresos Fiscales Debida a la Criminalidad expresada como Porcentaje del PIB



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Tabla 4B del Apéndice 5.

Este efecto no ha sido constante en el tiempo. Los efectos más adversos de la criminalidad sobre la capacidad de producción del país parecen haber ocurrido durante el período 1992-2001 cuando

el valor estimado de la pérdida en ingresos fiscales promedió 0.84% del PIB, en tanto que la pérdida más baja, 0.43% del PIB, se estimó para el período 1970-1979 (ver Tabla 2).

Tabla 2: El Salvador, 1962- 2008
Pérdida de Producción Debida a la Criminalidad expresada como Porcentaje del PIB Real
Según Períodos

Período	Ingresos Fiscales No Percibidos por Criminalidad (% del PIB)	
	Promedio	Coefficiente de Variación
1970-1979	0.43	14.4
1980-1991	0.57	19.8
1992-2001	0.84	28.9
2002-2008	0.71	15.9
1962-2008	0.64	34.2

Fuente: Datos usados en modelo econométrico detallado en Apéndice 4.

Adicional a los ingresos fiscales perdidos por el ingreso no producido en la economía a causa de la criminalidad, existen pérdidas adicionales atribuibles a la evasión y elusión que son inducidas por la presencia del crimen organizado, las cuales no se pueden cuantificar debido a la falta de datos. Sin embargo, un estudio reciente publicado por la Fundación Nacional para el Desarrollo (FUNDE, 2008) reporta tasas de evasión de 47% para el Impuesto al Valor Agregado (IVA) y de 37.3% para el Impuesto Sobre la Renta.

Conclusiones

La criminalidad ejerce una variedad de impactos adversos sobre la economía salvadoreña. El primero tiene que ver con lo que se deja de producir por causa de la criminalidad. En promedio, a lo largo del período 1962-2008, la economía salvadoreña ha dejado de producir un monto equivalente al 7.4% del PIB a causa de la criminalidad. El segundo es el impacto sobre la productividad a partir del valor real de la producción que genera la economía dado un nivel de violencia y que tiene que ver con el valor económico de los años de vida perdidos a causa de la violencia. Las vidas perdidas a causa de la criminalidad tienen un valor económico equivalente al 20.9% del PIB por persona en edad de trabajar lo que sugiere que en El Salvador, la tasa de rentabilidad de cualquier proyecto debe ser muy alta para que este resulte atractivo para un inversionista. La brecha fiscal producida por los ingresos que el gobierno deja de percibir de las actividades generadas en la economía subterránea constituye un tercer impacto. En promedio, a lo largo del período 1970-2008, las actividades criminales han llevado a que el gobierno salvadoreño haya dejado de percibir ingresos por impuestos en un monto equivalente al 0.6% del PIB.

Apéndice 1: Estudio de la relación entre violencia y crecimiento económico, 1950-2008

Los resultados de un análisis de correlación indicaron que la tasa de homicidios se correlaciona de una manera positiva con la tasa de crecimiento económico, la inversión al PIB y el ahorro al PIB (ver Tabla 1A).

Tabla 1A: El Salvador, 1950-2008, Coeficientes de Correlación
Tasa de Homicidios y Crecimiento Económico

	Tasa de Homicidios	PIB a precios de 1970	Inversión al PIB	Ahorro al PIB
Tasa de Homicidios	1.00	0.70**	0.40**	0.10
PIB a precios de 1970		1.00	0.51**	0.45**
Inversión al PIB			1.00	0.78**
Ahorro al PIB				1.00

** Significativo al nivel de 1%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de fuentes citadas en Figura 1

Los datos en la Tabla anterior confirman que en El Salvador, la tasa de homicidio se mueve en la misma dirección que las variables restantes, con excepción del ahorro.

El siguiente paso consistió en verificar si las series en cuestión eran estacionarias. Los resultados de Pruebas Dickey-Fuller Aumentadas (ADF) se muestran en la Tabla 1B.

Tabla 1B: El Salvador, 1950-2008, Pruebas de Raíces Unitarias
Tasa de Homicidios y Crecimiento Económico

	Nivel		Primeras Diferencias	
	Sin tendencia	Con tendencia	Sin tendencia	Con tendencia
Tasa de Homicidio	-2.23	-3.62**	-5.64**	
PIB real	0.63	-1.66	-3.61**	-3.84**
Inversión al PIB	-3.21**	-3.25**		

** Significativo al nivel de 1%

Estos resultados muestran que la tasa de homicidios es estacionaria en niveles, que la inversión al PIB es estacionaria, y que la serie del PIB real es estacionaria en primeras diferencias. La conclusión es que homicidio y crecimiento económico no son cointegradas y que las correlaciones observadas en la Tabla A1 deben ser el resultado de terceras variables que condicionan tanto al crecimiento como a la violencia.

Apéndice 2: Análisis factorial de delitos registrados por la Fiscalía General de la República

La Fiscalía General de la República (FGR) produce datos sobre el número de casos iniciados para cada tipo de delito. Estos datos se encuentran disponibles a frecuencia mensual desde el mes de Enero de 2003. El análisis cuyos resultados se reportan en este apéndice busca contestar a la pregunta de investigación siguiente: ¿Es apropiado usar datos sobre homicidios como una medida de criminalidad para evaluar los impactos que esta ejerce sobre la macroeconomía? Esta pregunta surge de la necesidad de contar con una medida que refleje la definición de criminalidad que se ha adoptado para los fines del estudio, según la cual el concepto de criminalidad se asocia al de crimen organizado. Si los homicidios constituyen una medida adecuada del concepto de crimen organizado, su incidencia debe ser explicada por los mismos factores que explican la incidencia de delitos tales como extorsión, asociaciones ilícitas, los relacionados con tráfico de drogas y los delitos contra la hacienda pública.

La técnica conocida como análisis factorial fue usada para identificar grupos de delitos en términos de la estructura de variación en la incidencia de los mismos. Un análisis factorial examina la variación total de todos los delitos registrados por la FGR, e identifica grupos de delitos según su asociación a una variable que no es observable. El análisis encontró que 57.2% de la variación total en los delitos es explicada por 5 factores. La Tabla 2A contiene los valores de las cargas factoriales, los eigenvalores para cada factor y el porcentaje de la variación total que es atribuible a cada factor.

Los delitos de homicidio, extorsiones y asociaciones ilícitas se asocian al primer factor el cual explica el 26% de la variación total de la incidencia mensual de delitos. Tanto extorsiones como asociaciones ilícitas son delitos del dominio del crimen organizado. El que estos delitos se agrupen con homicidio en un mismo factor sugiere que una proporción significativa de homicidios debe ocurrir en el transcurso de eventos relacionados con las actividades criminales de una naturaleza organizada.

Un segundo factor se asocia a delitos relacionados con la propiedad (Estafas, usurpaciones, robo) y contra la integridad personal (Lesiones y privación de libertad). El robo conlleva uso de fuerza contra la víctima lo que explica que se clasifique dentro del mismo grupo que las lesiones. La privación de libertad se agrupa con delitos contra la propiedad tales como estafas y usurpaciones, ambos de los cuales requieren de alguna forma de organización para su comisión. Este grupo explica el 16.5% de la variación total de la incidencia de delitos en El Salvador.

El tercer factor se asocia a delitos relacionados con receptación, tenencia de armas, tráfico de drogas, desórdenes y daños. Todos estos delitos caen dentro de la esfera del crimen organizado y se relacionan con eventos que tienen que ver con asegurar el cumplimiento de arreglos o de castigar su incumplimiento (desórdenes públicos y daños) relacionados con el comercio de mercancías ilegales (receptación) o proteger actividades de narcotráfico (tráfico de drogas) mediante el uso potencial de la fuerza (tenencia de armas). Este factor explica 14.6% de la variación total de la incidencia de delitos.

Tabla 2A: El Salvador, Enero 2003-Julio 2009, Cargas Factoriales
Casos Iniciados por la FGR según Tipo de Delito

	Cargas Factoriales		
	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Extorsiones	0.870	0.257	0.191
Homicidios	0.751	-0.337	-0.141
Asociaciones Ilícitas	0.711	-0.084	0.58
Lesiones	-0.276	0.698	0.101
Privación Libertad	0.514	0.678	0.091
Estafas	0.319	0.612	-0.305
Usurpaciones	-0.217	0.582	-0.082
Robos	0.528	0.51	0.192
Receptación	-0.042	-0.053	0.753
Tenencia Armas de Fuego	-0.446	0.016	0.698
Desórdenes Públicos	-0.126	-0.551	0.49
Tráfico Drogas	0.152	0.463	0.487
Tenencia Armas de Guerra	0.101	-0.099	0.45
Daños	-0.722	0.281	0.413
Secuestros	0.306	0.457	0.005
Posesión-Tenencia Drogas	-0.062	0.093	0.389
Hurtos	-0.688	0.058	0.073
Comercio ilegal/Fabricación Armas	-0.868	-0.171	-0.164
Eigenvalores	4.688	2.968	2.636
% of Varianza	26	16.5	14.6
% Varianza Acumulada	26	42.5	57.2

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Fiscalía General de la República

Estos resultados nos llevan a concluir que es apropiado usar la tasa de homicidios como una variable proxy para criminalidad.

Apéndice 3: Análisis econométrico de los impactos macroeconómico de la criminalidad

Este apéndice discute los aspectos metodológicos y de estimación de un modelo econométrico desarrollado para cuantificar la pérdida de ingreso nacional que es atribuible a la criminalidad. Esto es equivalente a estimar cuánto deja de producir la economía salvadoreña por causa del crimen organizado.

El modelo especificado posee la forma funcional siguiente:

$$PIB_PC_t = \beta_0 + \beta_1 \frac{C_t}{PIB_{t-1}} + \beta_2 \frac{I_t}{PIB_{t-1}} + \beta_3 \frac{G_t}{PIB_{t-1}} + \beta_4 PIB_PC_{t-2} + THOM_t + u_t, \quad (3.1)$$

donde, PIB_PC , representa el PIB per cápita en poder de paridad de compra; PIB , el PIB en poder de paridad de compra; C , el consumo; I , la inversión total; G , el gasto del gobierno; $THOM$, la tasa de homicidio por 100,000 habitantes; y u , es un término de error sujeto a los supuestos estándar del modelo lineal (**Insertar Nota 1**).

Ya que el modelo adoptado se basó en la identidad del ingreso nacional, fue necesario introducir valores rezagados de la variable endógena, el PIB per cápita, con el fin de controlar fuentes de mala especificación tales como errores autocorrelacionados y endogeneidad en las variables independientes.

Se ajustaron modelos autorregresivos a los datos del PIB per cápita y de la tasa de homicidios con el fin de estudiar la estructura de los rezagos que pudieran estar presentes en estas variables. Se encontraron efectos rezagados de hasta dos años para el PIB per cápita y de un año en la tasa de homicidios. Estos hallazgos llevaron a introducir en el modelo los valores rezagados a un año en el PIB cuando se usó como denominador en los términos de razón, y el valor del PIB per cápita rezagado dos años como término independiente. El rezago en la tasa de homicidios no fue estadísticamente significativo al igual que la razón de las exportaciones netas al PIB rezagado un año.

Se usaron datos para el período 1962-2008 los cuales fueron obtenidos de varias fuentes que se detallan al pie de la Tabla 3A.

Tabla 3A: Datos Usados para el Modelo de Impacto Macroeconómico de la Criminalidad, 1962-2008

	PIB per Cápita	Consumo como porcentaje del PIB	Inversión como porcentaje del PIB	Gasto Público como porcentaje del PIB	Tasa de Homicidios por 100,000		
					El Salvador	Costa Rica	México
1962	556.5	85.8	12.0	11.2	33.1	3.6	24.5
1963	577.5	83.2	12.6	10.5	31.7	3.1	19.8
1964	620.3	86.7	14.8	9.9	29.3	3.4	20.1
1965	646.0	85.9	14.9	9.6	29.4	3.0	18.2
1966	684.1	86.6	15.3	9.2	27.8	4.0	17.7
1967	713.5	85.2	14.0	9.4	27.3	2.6	18.0
1968	724.3	85.1	10.1	9.8	24.2	1.5	20.8
1969	737.5	83.7	10.1	10.3	27.2	2.5	34.6
1970	751.1	85.9	11.7	11.3	31.9	1.1	27.1
1971	765.4	83.3	11.3	11.0	27.7	0.4	29.2
1972	783.8	84.1	12.5	10.0	40.3	1.3	26.8
1973	797.0	88.6	16.6	12.0	36.9	2.9	18.0
1974	820.2	91.5	14.6	12.9	44.2	2.2	18.3
1975	831.8	86.7	15.4	11.4	45.3	0.6	18.7
1976	860.0	92.6	20.5	12.8	46.4	0.7	28.1
1977	887.2	100.1	20.8	14.6	47.6	0.5	32.9
1978	919.4	88.9	20.9	12.1	48.9	0.8	31.9
1979	877.4	88.9	21.0	13.2	50.0	1.5	17.5
1980	781.6	77.8	16.8	12.8	51.4	5.7	17.7
1981	699.6	73.0	12.3	12.3	55.7	4.5	17.0
1982	630.4	77.4	12.8	14.9	55.3	4.1	17.4
1983	614.3	82.2	13.4	17.2	46.1	3.8	16.7
1984	606.0	81.9	12.3	17.2	42.5	4.4	15.7
1985	594.9	89.6	13.2	19.0	61.0	4.8	18.8
1986	577.0	51.7	8.1	11.3	51.9	4.0	19.8
1987	571.7	83.4	14.1	19.0	36.6	4.7	19.2
1988	559.6	86.5	15.9	20.1	33.2	4.0	18.1
1989	550.6	84.4	15.9	19.9	33.7	4.4	17.9
1990	555.8	88.9	13.9	14.2	36.6	4.5	17.0
1991	557.7	88.0	14.7	11.0	73.2	4.1	17.4
1992	580.1	88.4	16.8	11.1	75.5	5.1	18.7
1993	606.4	87.6	15.9	11.5	89.2	5.1	17.8
1994	622.9	87.2	15.5	10.8	48.2	5.6	17.2
1995	643.4	87.4	15.2	10.2	58.0	5.3	16.7
1996	637.6	88.3	10.9	9.2	58.9	5.6	15.3

Continúa ...

Tabla 3A: Continuación

	PIB per Cápita	Consumo como porcentaje del PIB	Inversión como porcentaje del PIB	Gasto Público como porcentaje del PIB	Tasa de Homicidios por 100,000		
					El Salvador	Costa Rica	México
1997	642.0	87.5	10.8	9.3	50.5	6.8	14.0
1998	652.4	85.0	12.3	9.4	59.0	6.8	14.0
1999	660.6	85.9	11.4	8.9	56.1	6.9	12.3
2000	663.2	87.9	11.1	8.9	50.3	6.7	10.7
2001	672.1	88.6	11.1	8.6	49.1	6.9	10.1
2002	685.3	88.0	10.4	8.4	48.3	6.8	9.8
2003	698.5	89.0	10.7	8.8	49.4	7.7	9.7
2004	708.8	91.4	9.7	8.6	61.7	7.1	11.1
2005	727.5	92.4	9.2	8.6	71.8	8.4	10.6
2006	754.7	93.7	9.0	8.6	75.4	8.3	10.8
2007	786.4	96.1	8.8	8.5	66.9	8.9	9.5
2008	802.9	98.0	7.7	8.3	60.5	11.7	11.5

Fuente: PIB per cápita calculado de datos sobre el PIB a poder de paridad de compra y de población (1962-1989: Oxford Latin America History Database; 1990-2008: Banco Central de Reserva de El Salvador, BCR). Razones de consumo, inversión y gasto público a PIB calculadas a partir de datos de la CEPAL (% del PIB) aplicados a datos del PIB nominal de Oxford Latin America History Database (1962-1989) y del BCR (1990-2008). Datos sobre el número de homicidios provienen de: Período 1962-1968 (Archer, Dane, and Rosemary Gartner. Violence and Crime in Cross-National Perspective, 1900-1974 [Computer file]. ICPSR08612-v1. Ann Arbor, MI: Inter-university Consortium for Political and Social Research [distributor], 1987-02-26. doi:10.3886/ICPSR08612); datos del periodo 1968-2003 (World Health Organization Mortality Data), periodo 2004-2008 (El Salvador: Instituto de Medicina Legal, Fiscalía General de la República y Policía Nacional Civil; Costa Rica: Observatorio Centroamericano de la Violencia y World Health Organization Mortality Data; México: ICESI y World Health Organization Mortality Data).

Los estimados de los coeficientes del modelo correspondiente a la ecuación 3.1 se presentan en la Tabla 3.B.

Tabla 3B: Modelo de Impacto Macroeconómico de la Criminalidad, El Salvador
 Estimados de Coeficientes y Otras Estadísticas
 Variable Dependiente: PIB per Cápita

	Coeficiente	Error Estándar	Estadístico t
Consumo a PIB	3.704**	0.747	4.958
Inversión a PIB	3.951**	1.779	2.221
Gasto Público PIB	-9.038**	1.775	-5.091
PIB per cápita rezagado 2 años	0.790**	0.058	13.609
Homicidios por 100,000 habitantes	-0.973**	0.346	-2.811
Intercepto	-55.361	76.052	-0.728
Coeficiente de determinación ajustado			88.6%

** Significativo al nivel de 1%

Los coeficientes estimados sugieren que:

- Un aumento de un punto porcentual en el consumo del año actual relativo al PIB del año anterior se asocia a un aumento de 3.7 dólares en el PIB per cápita del año actual.
- Un aumento de un punto porcentual en la contribución de la inversión del año actual del año actual relativo al PIB del año anterior se asocia a un aumento de 3.9 dólares en el PIB per cápita del año actual.
- Un aumento de un dólar en el PIB per cápita de hace dos años se asocia a un aumento de 0.8 dólares en el PIB per cápita del año actual.
- Un aumento de un punto porcentual en la contribución del gasto público del año actual del año actual relativo al PIB del año anterior se asocia a una disminución de 9.0 dólares en el PIB per cápita del año actual.
- Un aumento de un homicidio por cada 100,000 habitantes se asocia a una disminución de 1 dólar en el PIB per cápita.

Estos hallazgos son consistentes con expectativas excepto por el signo del coeficiente del gasto público. A pesar de ello, el resultado para el gasto del gobierno es consistente con la participación de esta variable en el PIB la cual en años recientes ha tendido a decrecer en el tiempo.

Apéndice 4: Análisis del impacto de la criminalidad sobre la productividad, 1970-2008

Este apéndice discute la metodología y los hallazgos del estudio que tuvo como propósito dar respuesta a la pregunta de investigación siguiente: ¿Cuánto impacta la criminalidad sobre la productividad? En concordancia con la literatura (Soares, 2006), el nivel de criminalidad se midió con la tasa de homicidios. El término productividad se usó en el sentido restringido de productividad del factor trabajo y se midió por medio del PIB por persona en edad de trabajar, esto es las personas con edades entre 15 y 64 años.

Notación

PIB_t	= PIB real en el año t ;
PET_t	= Población en edad de trabajar (15-64 años) en el año t ;
$\frac{PIB_t}{PET_t}$	= PIB por persona en edad de trabajar en el año t ;
N_t	= Número de defunciones debidas a todas las causas de muerte en el año t ;
NV_t	= Número total de homicidios en el año t ;
$VMVP_t$	= Valor monetario de las muertes por criminalidad en el año t .

Para un año t cualquiera, el valor monetario atribuible a la criminalidad es dado por:

$$VMVP_t = N_t \times \frac{PIB_t}{PET_t} \quad (4.1)$$

El impacto de la criminalidad se estimó a partir del valor presente neto del PIB por persona en edades entre 15 y 64 años que se pierde a causa de la criminalidad durante el período 1970-2008. Los datos usados para este ejercicio se muestran en la Tabla 4A. Con una tasa de descuento de 3%, el valor presente neto fue de \$220.58 que equivale a un 20.9% del PIB por persona en edad de trabajar, al año 2008.

Tabla 4A: Datos Usados para Estimar el Impacto de la Criminalidad sobre la Productividad,
1970-2008

Año	PIB (Millones de Dólares, PPP 1970)	Población 15-64 Años (Millares)	PIB por Persona en Grupo de Edad 15-64 (PET) (Dólares)	Homicidios	PIB por persona en PET Perdido por Muertes Violentas (Dólares)
1970	1397	1329	1051.2	1103	0.9
1971	1462	1357	1077.4	986	1.6
1972	1544	1395	1106.8	1108	2.5
1973	1610	1433	1123.5	1041	3.2
1974	1706	1479	1153.5	1283	4.2
1975	1780	1533	1161.1	1352	5.0
1976	1892	1579	1198.2	1425	6.0
1977	2005	1625	1233.8	1501	7.1
1978	2133	1671	1276.5	1582	8.2
1979	2097	1725	1215.7	1667	8.7
1980	1915	1771	1081.3	1757	8.5
1981	1756	1821	964.3	1950	8.3
1982	1658	1914	866.2	2028	7.9
1983	1671	1986	841.4	1749	8.1
1984	1709	2066	827.2	1671	8.2
1985	1743	2154	809.2	2491	8.5
1986	1754	2250	779.6	2202	8.6
1987	1801	2347	767.4	1609	8.5
1988	1830	2453	746.0	1515	8.3
1989	1850	2537	729.2	1578	8.2
1990	1912	2615	731.2	1757	8.5
1991	1980	2720	727.9	3625	9.0
1992	2129	2834	751.2	3863	9.9
1993	2286	2605	877.5	4166	13.8
1994	2423	2705	895.7	2325	14.3
1995	2580	2802	920.8	2884	15.0
1996	2627	2888	909.6	3005	15.2
1997	2735	2991	914.4	2667	15.5
1998	2838	3058	928.1	3179	16.2
1999	2933	3126	938.3	3087	16.9
2000	2991	3184	939.4	2813	17.3
2001	3042	3207	948.6	2752	18.0
2002	3113	3232	963.3	2717	18.9
2003	3185	3259	977.3	2789	19.7
2004	3244	3289	986.3	3498	20.6
2005	3344	3325	1005.7	4087	21.8
2006	3484	3368	1034.4	4314	23.3
2007	3646	3415	1067.6	3841	24.8
2008	3739	3465	1079.0	3491	25.6

Apéndice 5: Análisis econométrico del impacto de la criminalidad sobre los ingresos fiscales

Este apéndice discute los aspectos metodológicos y de estimación de un modelo econométrico desarrollado para cuantificar la pérdida de ingresos fiscales que es atribuible a la criminalidad. Esto es equivalente a estimar cuánto deja de percibir el gobierno de El Salvador por causa de las actividades que tienen lugar en la economía subterránea de la cual el crimen organizado forma parte.

Un primer paso consistió en examinar las propiedades de las series temporales de las variables involucradas con el fin de determinar la especificación más apropiada para el modelo econométrico a utilizar. Un hallazgo reportado en el apéndice 1 (ver Tabla 1B) fue que la serie del PIB es estacionaria en primeras diferencias. Resta determinar si las series de la razón de los ingresos fiscales al PIB y de la pérdida de ingreso debida a la criminalidad son estacionarias. Los resultados de la prueba ADF para cada una de estas series se resumen en la Tabla 5A a continuación.

Tabla 5A: El Salvador, 1970-2008, Pruebas de Raíces Unitarias
Ingresos Fiscales al PIB y Pérdida de Ingreso Nacional por Criminalidad

	Nivel		Primeras Diferencias	
	Sin tendencia	Con tendencia	Sin tendencia	Con tendencia
Ingresos Fiscales al PIB	-3.45	-4.02**	-3.72**	-3.85
Pérdida de Ingreso Nacional por Criminalidad	-2.76	-3.20	-4.42**	-4.40**

** Significativo al nivel de 1%

Los datos en la Tabla 5A indican que la serie de los ingresos fiscales al PIB es estacionaria alrededor de una tendencia, y que continúa siendo estacionaria cuando se elimina dicha tendencia. La serie de pérdida de ingreso nacional es estacionaria en primeras diferencias.

Se ajustó un modelo autorregresivo a los datos del ingreso fiscal expresado como porcentaje del PIB contemporáneo. Se encontraron efectos rezagados de hasta un año para esta variable. Estos hallazgos llevaron a introducir en el modelo los valores rezagados a un año en el ingreso fiscal expresado como porcentaje del PIB como término independiente. Esto llevó a especificar el modelo siguiente el cual es una adaptación del modelo propuesto en Calderón et al, (2003) y en Centorrino & Signorino (1997):

$$\frac{ING_FIS_t}{PIB_t} = \beta_0 + \beta_1 D_PIB_t + \beta_2 DP_PIB_t + \beta_3 ING_FIS_{t-1} + u_t, \quad (4.1)$$

donde, $\frac{ING_FIS_t}{PIB_t}$ representa los ingresos fiscales expresados como porcentaje del PIB; D_PIB , el crecimiento del PIB respecto del período anterior; DP_PIB , crecimiento en la pérdida de ingreso nacional debida a la criminalidad; y u , es un término de error sujeto a los supuestos estándar del modelo lineal.

Se usaron datos para el período 1970-2008 los cuales fueron obtenidos de varias fuentes que se detallan al pie de la Tabla 5B.

Tabla 5B: Datos Usados para el Modelo de Impacto de la Criminalidad sobre los Ingresos Fiscales, 1970-2008

Año	Ingresos Fiscales a PIB (%)	Crecimiento del PIB (%)	Ingreso Nacional Perdido por Criminalidad
1970	9.3	3.0	4.4
1971	8.6	4.6	3.8
1972	8.8	5.6	5.5
1973	10.6	4.3	5.0
1974	11.1	6.0	5.8
1975	11.7	4.3	5.9
1976	13.3	6.3	5.8
1977	15.5	6.0	5.9
1978	12.6	6.4	5.8
1979	13.5	-1.7	5.8
1980	11.1	-8.7	5.7
1981	11.7	-8.3	6.5
1982	10.9	-5.6	7.4
1983	11.1	0.8	6.9
1984	12.3	12.2	7.0
1985	12.7	20.9	10.4
1986	14.9	-31.2	9.0
1987	12.4	11.9	6.4
1988	9.5	18.4	6.0
1989	8.8	16.1	6.1
1990	8.4	-15.5	6.7
1991	8.9	10.6	13.7
1992	9.7	12.1	14.1
1993	10.1	16.5	16.5
1994	10.2	16.5	8.6
1995	11.1	17.5	9.9
1996	10.4	8.6	9.7
1997	10.2	7.9	8.1
1998	10.1	7.8	9.5
1999	10.2	3.8	8.9
2000	10.2	5.4	7.8
2001	10.5	5.2	7.4
2002	10.7	3.6	7.1
2003	11.1	5.2	7.2
2004	11.1	5.0	8.8
2005	12.1	8.1	10.1
2006	12.9	9.3	10.4
2007	13.0	9.2	9.0
2008	12.5	8.6	7.9

Fuente: Ingresos fiscales (1970-1989, Tabla A5, Boyce (1996); 1990-2008, Banco Central de Reserva de El Salvador); Ingreso perdido por criminalidad (Valores estimados del modelo de Tabla 3B).

Los estimados de los coeficientes del modelo correspondiente a la ecuación 3.1 se presentan en la Tabla 5C.

Tabla 5C: Modelo de Impacto de la Criminalidad sobre los Ingresos Fiscales, El Salvador
 Estimados de Coeficientes y Otras Estadísticas
 Variable Dependiente: Ingresos Fiscales como Porcentaje del PIB

	Coeficiente	Error Estándar	Estadístico t
Ingresos fiscales a PIB rezagados	0.444**	0.115	3.847
PIB Growth	0.136*	0.076	1.787
Ingreso Nacional Perdido por Criminalidad (% del PIB)	-0.081*	0.751	-1.713
Intercepto	7.191	1.825	3.940
Coeficiente de determinación ajustado			32.6%

** Significativo al nivel de 1%

* Significativo al nivel de 10%

Los coeficientes estimados sugieren que:

- Un aumento de un punto porcentual en el PIB se asocia a un aumento de 0.13 puntos porcentuales en los ingresos fiscales al PIB.
- Un aumento de un punto porcentual en el ingreso nacional perdido a consecuencia de la criminalidad se asocia a una disminución de 0.08 puntos porcentuales en los ingresos fiscales al PIB.

Referencias

Alaimo, V., P. Fajnzylber, J.L. Guasch, J.H. López & A.M. Oviedo, 2009, The Investment Climate in Latin America, en P. Fajnzylber, J.L. Guasch, J.H. López (eds.), Does the Investment Climate Matter?, Microeconomic Foundations of Growth in Latin America, p. 49-113, World Bank y Palgrave Macmillan, New York.

Becker, G., 2007, Crime and Economic Development, http://www.becker-posner-blog.com/archives/2007/05/crime_and_econo.html, consultado 18/11/2009.

Centorrino, M. & G. Signorino, 1997, Macroeconomia della Mafia, La Nuova Italia Scientifica, Roma.

Carcach, C., 1998, An Econometric Model of Motor Vehicle Theft. Paper presented at the Second National Outlook Conference. Australian Institute of Criminology, Canberra. 18-20 May 1998.

Daniele, V., 2009, “Organized Crime and Regional Development. A Review of the Italian Case”, Trends in Organized Crime, Vol. 12, No. 3-4, p. 211-234.

Fajnzylber, P., D. Lederman & N. Loayza, 2000, Crime and Victimization: An Economic Perspective, Economía, Fall 2000, p. 219-302.

Loayza, N.A., 1997, The Economics of the Informal Sector. A Simple Model and Some Empirical Evidence from Latin America, Policy Research Working Paper No. 1727, The World Bank, Washington D.C.

Loayza, N.A., 2007, “Preventing Violence. Long-Run Crime Prevention Policies”, ReVista 13, winter 2007–08.

Roemer, A., 2001, Economía del Crimen, Mexico, D.F.: Limusa.

Rosenfeld, R., 2009, Crime is the Problem: Homicide, Acquisitive Crime and Economic Conditions, Journal of Quantitative Criminology, Vol. 25, No. 3, p. 287-306.

Soares, Rodrigo R., 2006, The Welfare Cost of Violence across Countries. *Journal of Health Economics*, Vol. 25, No. 5, p. 821-846.

Stone, C., 2006, Crime, Justice, and Growth in South Africa: Towards a Plausible Contribution from Criminal Justice to Economic Growth, Harvard University, Center for International Development Working Papers, No. 131, Cambridge, MA.

Van Dijk, J., 2007, Mafia markers: assessing organized crime and its impact upon societies, Trends Organized Crime, No. 10, p. 39–56.

Fuentes de datos

1. Esperanza de vida al nacer. CEPAL,
<http://www.eclac.org/Celade/publica/bol62/BD6205.html>