

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ECONOMÍA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



**“DETERMINANTES DEL GASTO POR HOGAR DEBIDO A LA
DELINCUENCIA”**

Por

MANUEL DE JESÚS BLAS SÁNCHEZ

**Tesis presentada como requisito parcial para
obtener el grado de Maestría en Economía con
Orientación en Economía Industrial**

ABRIL, 2014

**“DETERMINANTES DEL GASTO POR HOGAR DEBIDO A LA
DELINCUENCIA”**

Manuel de Jesús Blas Sánchez

Aprobación de Tesis:

Asesor de la Tesis

DR. JORGE NOEL VALERO GIL

DR. JULIO CÉSAR ARTEAGA GARCÍA

DR. PEDRO ANTONIO VILLEZCA BECERRA

DR. ERNESTO AGUAYO TÉLLEZ
Director de la División de Estudios de Posgrado
De la Facultad de Economía, UANL
Abril, 2014.

Agradecimientos

Quiero agradecer profunda y sinceramente al Dr. Jorge Noel Valero Gil, por toda su paciencia al guiarme durante el proceso de esta tesis, por su tiempo, sus comentarios y su ejemplo invertido, sin él, hoy este trabajo no tendría luz.

A quienes participaron e hicieron grandes aportaciones, muchas gracias por sus valiosos comentarios al Dr. Julio Cesar Arteaga García, mi gratitud al Dr. Pedro Antonio Villezca Becerra por las observaciones en la base de datos.

A mis maestros, quienes con su esfuerzo me han dado la formación.

A mi madre, quien me ha apoyado incondicionalmente en mi camino.

A mis hermanos Iván e Itandehui, mi tía Minerva y familia.

A mis compañeros Adelaido, Grissel, Diana, Luis, Fernando y Jesús, por su amistad, su apoyo y cariño recibido.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1. LA DELINCUENCIA	4
1.1. La problemática reciente	4
1.2. Consecuencias de la delincuencia	6
CAPÍTULO 2. ANTECEDENTES	12
2.1. Los costos económicos de la delincuencia	12
2.2. Los costos económicos de la delincuencia en Latinoamérica	16
CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA	20
3.1. Marco Teórico	20
3.1.1. Método de corrección de Heckman para autoselección	21
3.2. Marco empírico	24
3.2.1. Descripción de la encuesta ENVIPE	24
3.2.2. Descripción y análisis empírico	27
CAPÍTULO 4. RESULTADOS	33
4.1. Regresiones del gasto en protección	33
4.2. Regresiones del gasto en protección; corrección por autoselección	37
CONCLUSIONES	41
BIBLIOGRAFÍA	44
ANEXO	47
Matriz de correlación	48

INTRODUCCIÓN

La delincuencia es un conjunto de actos en contra de la Ley y tipificados por la misma que dejan consecuencias psicológicas, físicas, y monetarias a sus víctimas. Entre las monetarias podemos identificar directamente a tres; la primera de ellas se refleja en el gasto por la reposición de los bienes perdidos o robados; la segunda, en el gasto por el daño colateral de la salud; y la tercera, el gasto realizado en las medidas de protección de cada hogar. Estas tres tienen un costo implícito, suponiendo que los hogares gastan por la delincuencia, a niveles bajos de delincuencia cada hogar podría darle un uso alternativo a dichos recursos.

Gary S. Becker (1974), premio Nobel de Economía y pionero en el análisis económico en torno a la criminalidad, encontró que para reducir el crimen se deben disminuir los beneficios de éste, o bien incrementar los costos de ser criminal. Otra de las investigaciones relacionadas con el crimen fue realizada por Cook (1978), quien llevó a cabo un análisis costo beneficio para distintas medidas proteccionistas considerando en su análisis la probabilidad de sufrir un delito. Sus resultados indican que cada hogar responde de forma distinta, gastando más o menos dependiendo del nivel de peligro en el que se encuentra.

Por otra parte, el Banco Interamericano del Desarrollo (BID, 2013) ha publicado los costos del crimen para diversos países como México, Brasil, Uruguay, Perú. Para el caso de México, las investigaciones sobre victimización, se han enfocado en evaluar las políticas públicas del combate a la violencia. Los trabajos realizados son locales, estatales o regionales para las ciudades de México, Toluca, Guadalajara, Monterrey, León y Guanajuato. Es por esto que brindar información a nivel nacional sobre los costos del crimen, los determinantes y el impacto en los hogares (medido por los montos gastados para su protección) representa una oportunidad en estudios sobre el tema.

La presente investigación busca identificar cuáles son los determinantes del gasto realizado en las medidas de protección del hogar en México. Para hacerlo se toman en consideración cuatro conjuntos de características que pueden afectar la cantidad gastada. El primer conjunto está conformado por variables con las características particulares del jefe del hogar. El segundo con las características del hogar, así como la percepción de seguridad por jefe del hogar. En el tercer conjunto se presentan los delitos de los que han sido víctimas los hogares, esta información proporciona un indicador del gasto efectuado tras la victimización. En el cuarto y último se proporciona la ubicación geográfica del hogar.

Para estimar el costo del crimen en los hogares, se utilizó el método Mínimos Cuadrados Ordinarios y posteriormente se realizó la corrección por autoselección de Heckman. Los datos empleados fueron obtenidos de la Encuesta Nacional de Victimización y Percepción de la Inseguridad Pública (ENVIPE) publicada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en 2011. La principal preocupación de trabajar con una encuesta de victimización es que los datos podrían tener sesgo causado por la autoselección. Éste se da si los hogares encuestados tiene una mayor o menor proporción de victimados a la que realmente existe, generando así una sobreestimación o subestimación del monto destinado. Tomando en consideración dicho sesgo, es posible hacer una corrección usando la metodología Heckman de autoselección en dos etapas.

El periodo de análisis de los datos es del año 2010, el cual estuvo marcado por una clara tendencia a la alza de los crímenes en México. Los datos cuentan con representatividad nacional para los hogares urbanos y rurales. Así como para algunas de las zonas metropolitanas más importantes de México, lo que permite captar el fenómeno con una mejor precisión.

Al contar con la estimación correspondiente, el estudio nos ayuda a conocer los delitos que causan el mayor impacto en la reasignación de los recursos dentro de los hogares. Es decir, identifica las motivaciones que tiene el hogar para invertir o

no y los montos que destinan en la seguridad del hogar de acuerdo con los determinantes y con el delito sufrido. Estos gastos pueden compararse a las cantidades que los gobiernos destinaron para proteger a sus ciudadanos contra el crimen en el periodo a consideración. Los resultados sugieren que los delitos, las características del jefe de familia y las de la vivienda son los principales determinantes de las cantidades a invertir en la protección del hogar.

El conjunto de delitos robo de autopartes, robo en casa, robo de forma distinta, amenazas y la extorsión resultan los de mayor impacto en el gasto a la protección del hogar destinando cantidades superiores a otros determinantes. Entre las características del jefe de familia, el grado de educación (variable que puede ser usada como aproximación del ingreso) es la que explica buena parte de la cantidad destina para la protección, por lo que se encontró una relación positiva entre el gasto en seguridad y la educación (ingresos). En cuanto a las características del hogar, las variables que resultaron importantes para explicar el gasto en seguridad cuando el hogar es habitado por al menos un menor de edad y la posibilidad de sufrir un robo en casa en el futuro.

Cabe señalar que no se encontraron diferencias en la mayoría de las zonas geográfica en la incidencia del gasto en seguridad de los hogares a excepción de un mayor gasto en la región del Golfo Norte y de un menor gasto en Chihuahua, una vez que se controló por los conjuntos de variables del jefe, hogar y delito.

El trabajo se organiza como sigue. En el siguiente capítulo se discute la problemática actual de la criminalidad y sus consecuencias más sobresalientes. En el capítulo 2, se presentan los antecedentes del costo económicos del crimen. El capítulo 3 incluye la metodología, la descripción de la muestra y las hipótesis de la investigación. El capítulo 4 presentan los resultados de las estimaciones por MCO y corrección de Heckman. Finalmente se presentan las conclusiones y la bibliografía.

CAPÍTULO 1. LA DELINCUENCIA

1.1. La problemática reciente

La delincuencia y la violencia que éste ha generado es un problema latente en México; ha afectado localidades, municipios, estados, regiones y la sociedad en general, pasando la factura del costo a los hogares que se han visto afectados. Según datos reportados en la página oficial de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) de los países miembros en el 2005, México ocupaba el séptimo lugar, con un 18.7% de personas que había sufrido algún delito en los últimos 12 meses, resultando ser el país con un mayor número de robos y el tercero en sufrir más allanamientos, hechos que colocaban a México como el quinto país con mayor sentimiento de inseguridad. Sin embargo, y lejos de disminuir, durante los últimos años, la tasa de delitos en México se incrementó, pasando de 10,935 por cada 100,000 habitantes en el 2009, a 29,200 en el 2011 y a 35,139 en el 2012, según datos del INEGI (2013) reportados su portal oficial, en donde también se explica que estos incrementos se deben en gran medida al aumento de delitos comunes, como los robos, asalto en la calle o transporte público, extorsiones, robo de autopartes y robo total de vehículos, delitos del fuero común según el propio INEGI.

Todo esto hizo a la inseguridad el tema más relevante del año 2010, pues casi el 59% de los hogares encuestados por el INEGI en el mismo periodo,¹ indicaron que les parece el problema más importante, por encima de temas como la pobreza o la situación económica.

La tendencia de incremento en los delitos ha impactado de formas distintas. Por ejemplo, Aguayo y Chapa (2012) han documentado los impactos que tiene la delincuencia, especialmente el robo a las casas, pues esta estadística se ha vuelto una de las más relevantes en la asignación de las áreas urbanas como seguras o

¹ Fuente: Cálculos propios con datos de la ENVIPE, 2011.

inseguras, pues cuentan con la evidencia estadística para decir que este factor influye en el deterioro del valor de la propiedad, así como generan un incremento de los costos de los seguros y protección y una disminución del nivel de vida de la población.

El problema no solo se ha presentado en México, por ejemplo, González (2009) nos explica que la presencia generalizada de criminalidad y violencia se ha erigido como uno de los principales problemas de América Latina. En particular para países como: Venezuela, Panamá, Costa Rica, El Salvador, Uruguay, Chile y Guatemala, la delincuencia se sitúa como el principal problema nacional, superando en importancia al desempleo. La preocupación ciudadana por la criminalidad está justificada en la medida en que ésta genera una serie de costos que se manifiesta en ámbitos muy diferentes.

La delincuencia como el conjunto de delitos o crímenes que quebrantan de la Ley, y el crimen es una acción o cosa reprobable que perjudica a alguien, causa heridas, daños y en ocasiones hasta puede causar la muerte. Cada delito tiene impacto en la seguridad de los individuos, mermándola y puede hasta limitar la libertad. Un estudio realizado en México por Mendoza y el Instituto Ciudadano de Estudios sobre la Inseguridad (ICESI) (2009) demuestran que el impacto de la delincuencia en la sociedad se refleja en distintas formas; (i) afecta el patrimonio de las personas físicas y morales; (ii) ahuyenta las inversiones de capitales nacionales y extranjeros, así como la generación de empleos; (iii) daña industrias y comercios que son víctimas de robos; (iv) distorsiona los mercados de bienes y servicios y crece la informalidad; (v) inyecta recursos ilícitos al sistema financiero; (vi) desvía las corrientes turísticas hacia otros países; (vii) reduce la competitividad de las empresas, incrementando los costos de operación; (viii) obliga al Estado a elevar los presupuestos destinados para enfrentar a la delincuencia, en lugar de un uso alternativo más productivo para el país.

Por lo tanto, el costo económico o el precio que se tiene tanto de prevenir o combatir a los delitos y a los delincuentes tiene tres perspectivas: (1) el gasto público, (2) el gasto privado y (3) el gasto indirecto. Al focalizarnos en el gasto privado, el crimen genera gastos en los hogares mexicanos: (a) en las medidas de seguridad que aplicaron, (b) en las pérdidas económicas porque fueron víctimas y (c) en los gastos en la salud que las personas tuvieron que desembolsar a consecuencia del delito. El objetivo de la tesis es medir el gasto destinado por los hogares mexicanos en las medidas de seguridad, todas estas realizadas por el jefe de hogar a su hogar, que hizo frente al delito que haya sufrido o por características preventivas del hogar.

1.2. Consecuencias de la delincuencia

Esta sección sirve como referencia de los costos que genera la delincuencia y el crimen para el caso México y de Latinoamérica. La delincuencia y su consecuencia más relevante, la inseguridad, provocó en México tal impacto que la sociedad decidió incluir una política pública social enfocada a la prevención del delito en 2011, tal y como lo señaló Montero (2012). Así, la presente investigación permite conocer los costos que dejó la delincuencia durante el periodo de análisis y mejorar la comprensión de este tema tan delicado.

Los delitos cuentan con la connotación de problema económico. Los costos monetarios directos se refieren a la cantidad que se invierte para evitar la posible victimización. Dichas cantidades, al ser gastadas en modificaciones dentro de cada hogar, tienen un costo de oportunidad, pues pudieran haber sido destinadas a un uso alternativo.

Entre los costos económicos que causan los delitos se encuentran desincentivar a las inversiones, el mayor costo al erario público y, sobre todo, las repercusiones en nuestras rutinas o hábitos, a su vez, el miedo al crimen desincentiva o limita la realización de actividades que deberíamos poder hacer libremente como lo señala

Vilalta (2012). Como consecuencia de limitar la libertad de movernos entre espacios, el miedo al crimen debería entonces considerarse tan importante como para incluirse en las políticas de prevención y reducción del delito de forma constante, según señala el propio Vilalta. Además de otros costos adicionales, Guerrero (2012) identificó que durante el año 2011: (i) se cerraron 160,000 empresas por inseguridad, (ii) la prima de seguros para negocios se incrementó un 30% y (iii) la pérdida relacionada por turismo ascendió a los 800 millones de dólares. A su vez, documentó que el número de delitos tiene una clara tendencia al ascenso para el periodo 2007-2010, situando a México como uno de los países más peligrosos de América Latina, destacando en fraudes, extorsiones y corrupción.

Según un reporte del BID (2013) sobre costos del crimen y la violencia en América Latina y el Caribe, existen más de 25 muertes por cada 100,000 habitantes, la tasa más alta del mundo, que triplica el promedio mundial. La delincuencia ha alcanzado a un 10% de la población y hasta un 30% de las empresas. Estadística que no para ahí, por ejemplo, la violencia doméstica que se presenta en Perú, tiene consecuencias negativas más allá del impacto directo contra las mujeres que la sufren, pues la violencia doméstica también alcanza a la salud de los niños en los hogares violentos. En Brasil, el aumento de las medidas de seguridad en los hogares alcanza valores hasta de US\$750 al año, para el año 2012. Si esta cifra se aplica a todos los hogares, la cantidad total asciende a US\$13,000 millones. Además, el crimen también afecta negativamente la actividad productiva y limita las oportunidades de crecimiento en México, el incremento marginal de un homicidio por cada 100,000 habitantes desde el 2006 hasta el 2010 se ha relacionado con una disminución de 0.21% de la población trabajadora, un aumento de 0.13% de la población desempleada y una disminución de 0.06% de los dueños de los negocios. Estos datos en México van de la mano con una disminución del 6% anual del consumo de la energía eléctrica, usado como indicador de la actividad económica, así como, del 1.2% de los ingresos municipales.

De Colombia a México y en toda América Latina, el crimen produce un desgaste de la confianza de los gobiernos y la cooperación con la policía, un círculo vicioso que mina el prestigio de las instituciones responsables de la protección de los ciudadanos. El crimen y la violencia también influyen en los valores de la propiedad, o en la percepción que se tiene de ellos, algo que puede ser igual de importante en el mercado inmobiliario. Por ejemplo, en México la percepción de inseguridad en el hogar, bien podría disminuir los valores de la vivienda en la gran medida. El mismo estudio del BID (2013) llega a la conclusión de que un aumento del 1% en los homicidios disminuye el valor de las viviendas en un 1.8%. El estudio constató una menor disminución en las viviendas de los hogares más ricos, lo cual significa que el efecto no se limita sólo a los hogares acomodados.

Estudios que han considerado los costos que genera la delincuencia han permitido, en países como Uruguay, focalizar las políticas que potencialicen una mejor razón costo-beneficio. Un estudio financiado por el BID y realizado por Aboal *et al.* (2013) ha cuantificado los gastos por diferentes delitos y ha permitido despegar el debate de las cifras delictivas y reorientarlo hacia áreas que implican mayores costos. En particular explica que podría ser posible que fenómenos de delitos en vía pública estén causando más costo (por el miedo) que algunos otros delitos que ocupan más tiempo en el debate público. Por lo que considera evaluar el diferente impacto que tiene cada delito y así orientar de forma más eficiente las políticas de prevención.

Una explicación de la tendencia de incremento de los delitos en México nos la proporciona el ICESI, al señalar que el incremento de la delincuencia puede ser explicado por la combinación de tres factores: (1) la falta de castigo eficiente en los delitos graves, (2) corporaciones policiacas ineficientes y (3) un sistema penitenciario insuficiente e ineficiente en el sentido de readaptación. Estos mismos factores generan el sentimiento de inseguridad en la sociedad. Así pues, con un

número de delitos en ascenso, los hogares y sus habitantes desean hacer frente a éstos de alguna manera.

Becker (1974), pionero en la economía del crimen, expone la motivación del criminal y del delinquir, explicando que la motivación es la misma que la de otros que desempeñan una profesión más rentable. Por lo tanto, para reducir los delitos es necesario aumentar los costos del criminal o reducir los beneficios. Las formas posibles para hacer más costosa la actividad criminal son las modificaciones que protegen a los hogares, tales como cambio de chapas, puertas, protección en ventanas, comprar un perro guardián, entre otros intentos para hacer más complicada la actividad criminal y, a la vez, mejoran la percepción dentro del hogar, en términos de la demanda de protección.

Según el ICESI, la población y los individuos que han sido victimados con anterioridad no querrían sufrir un posible ataque en el futuro, por lo que la protección puede ser proporcionada por una combinación de dos fuentes: (1) las instituciones públicas, por ejemplo: la policía, el ejército, las cortes judiciales y (2) las acciones privadas como protecciones en puertas y ventanas, colocación de candados, contratar o contar con guardias de servicios privados, etcétera.

Así, todas estas acciones tanto públicas como privadas tienen la finalidad de disuadir a la delincuencia y, por lo tanto, mejorar la percepción de seguridad. Sin embargo, el monto que se invierte en las acciones privadas y que mejoran la seguridad del hogar tiene un costo, en el sentido que los recursos son escasos y al asignar recursos a éstas (acciones) en lugar de la compra de otros bienes y servicios, da pie a la implicación económica de identificar los determinantes principales de la cantidad invertida, siendo ésta la principal motivación de la investigación.

En México durante el 2010, según datos del INEGI, cada hogar destinó un promedio de cinco mil 200 pesos (US\$430) en herramientas proteccionistas². Considerando los más de 10.5 millones de hogares, esta cantidad alcanza un total aproximado de 0.4% del PIB nacional del mismo periodo, siendo el correspondiente a solo una parte de los gastos privados en seguridad. Si bien, parece relativamente bajo, resulta comparable con la cantidad del 0.6% del PIB que se destinó en el mismo periodo a las fuerzas militares (incluyendo sueldos y salarios, gastos corrientes y de capital) reportado en El Banco Mundial (2010)³. Por lo tanto, solo una parte de los gastos privados alcanza a dos terceras partes del gasto público militar. A su vez, en el estudio de Mendoza y el ICESI (2009) estiman que para el cierre del 2008 el costo total de la delincuencia en México alcanzaba el 15.2% del PIB. Sin embargo, no se cuentan con estimaciones más recientes que sirvan de comparación para el periodo de estudio de esta tesis.

Hay que notar que la cantidad que se gasta en estas medidas no es la misma que fue gastada en la reposición de los bienes, ni los gastos en salud por el daño colateral por sufrir algún delito, por lo que no debemos tomar esta medición del gasto en protección como el total del mismo. Considerando lo expuesto, es razonable suponer que la medición de los costos impuestos a los hogares por la delincuencia resultaría útil para las políticas gubernamentales dentro de las medidas preventivas, así como para la disminución de dicha externalidad.

El estimar los determinantes del costo económico directo de la delincuencia en los hogares implica obtener información útil para valorar el nivel de afectación económica a la que está expuesta la población que ha sido víctima o ha adoptado algún tipo de medida para no serlo. También ayuda a contar con la parte privada de los costos que disuaden a la delincuencia y que mejoran la percepción de la

² Estimación propia con datos de la ENVIPE, 2011.

³ Datos publicados en la pagina del Banco Mundial <http://datos.bancomundial.org/>.

seguridad, al mismo tiempo que provee de un indicador de la disposición a pagar en forma privada por parte de la sociedad.

El uso de micro datos del INEGI (2011) permite un análisis robusto de los determinantes del gasto que cada hogar realiza para su protección. Comprobar qué medidas disuaden el crimen puede ser una buena herramienta para estudiar la eficiencia de las mismas, sin embargo, este trabajo no sigue aspectos de eficiencia y se focaliza en la descripción de los determinantes de la cantidad gastada.

CAPÍTULO 2. ANTECEDENTES

2.1. Los costos económicos de la delincuencia

En esta sección se presentan estudios que tratan sobre de costos extras asociados a la delincuencia. Entre los pioneros encontramos a los que analizan los costos generados por el financiamiento de los recursos para hacer frente al crimen. Spalding (1910) documentó que la delincuencia incrementa los costos más allá de la cantidad gastada observada en mejora de la seguridad, pues en los poblados del norte de los Estados Unidos de América (EUA) que sufrían de altos niveles de delincuencia y que se vieron obligados a gastar una mayor cantidad de dinero del erario público, esta era financiada en el corto plazo, por lo que a largo plazo el nivel de deuda se incrementa, causándoles un mayor costo que el que realmente enfrentaron por combatir a los delitos. Por su parte, Höffding (1912) recopiló información para distintas ciudades de EUA y distintos gastos, encontrando que los gastos que realizaban de forma preventiva tienen un mejor impacto en el costo-beneficio que los hechos de forma correctiva. Este trabajo señala de forma normativa los costos que se realizan para reducir el crimen.

Glaeser y Sacerdote (1999) investigaron por qué los delitos se presenta mayormente en las ciudades urbanas que en las áreas rurales. Ellos documentan que la mayoría de las ciudades grandes como Los Ángeles y Nueva York presentan las tasas más grandes de victimización. En su trabajo utilizan una base de datos con características de las personas victimadas, el comportamiento criminal y los beneficios pecuniarios del delito para explicar la relación entre el tamaño de ciudad y las tasas de delincuencia. Encuentran que debido a la baja tasa de aprensión de los criminales en las ciudades grandes, éstos pueden sobrevivir cometiendo más delitos a la sociedad, hecho que explica hasta un tercio del total de la victimización. Por otro lado, las características del jefe de hogar son las que explican casi una cuarta parte de la tasa de victimización, en especial si el jefe del hogar es mujer, logrando explicar más de la mitad de la tasa de incidencia delictiva

en las ciudades. Es un hecho que en las ciudades la presencia de jefes de hogar femeninos es más común que en las zonas rurales, por lo que en los hogares con presencia de jefes de hogar femeninos se tiene un mayor costo, es decir, indica que se llevan a cabo más modificaciones al hogar.

El rumbo para determinar el costo que se genera en llevar a cabo las modificaciones que consecuentemente mejoran la percepción de seguridad dentro de los hogares se basa en el enfoque económico del crimen expuesto por Becker (1974), puesto que reducir el crimen se lograría aumentando los costos del criminal o bien reduciendo los beneficios. Tanto criminales, víctimas y los encargados de hacer cumplir las leyes que participan en el "intercambio", son agentes racionales y eligen correctamente los medios para alcanzar distintos objetivos. Creando así una demanda por protección contra el crimen, la cual Becker describe como todas las acciones posibles que se realizan para disminuir el crimen, así como, la cantidad óptima que gastan los gobiernos y los individuos para lograr el objetivo, siendo esta cantidad, los gastos ofensivos y defensivos para reducir el crimen.

Bour (2009) explica que todo delito tiene un costo, el criminal debe gastar dinero, tiempo y esfuerzo en compra de herramientas, identificando y ubicando la propiedad, rompiendo la puerta de entrada, y así sucesivamente. El agregar los costos de defensa contra el mismo delito, que incluyen tanto costos privados, como candados, alarmas contra ladrones, guardias de seguridad, entre otros y los costos públicos de policía, tribunales y prisiones, hace que todos estos costos sean más importantes que el beneficio neto del ladrón. Es decir, la actividad delictiva trae como consecuencia, mayores costos a la sociedad que el valor total de los objetos robados.

Cook (1978) refuerza lo explicado por Becker y sostiene que tanto los criminales y las víctimas, siendo individuos racionales toman sus decisiones de manera óptima,

siendo una de estas decisiones la modificación del hogar, con lo que tratan de reducir el beneficio del criminal.

Cook y Graham (1977) explican que, bajo la existencia de un número alto de crímenes, los hogares toman las decisiones óptimas que les permita protegerse de éstos, y encuentran una relación positiva entre la compra de protección, determinada por la compra de seguros para los bienes que los hogares consideran como insustituibles, y las tasas de crímenes.

Todas las posibles medidas y decisiones que realizan los hogares se ejecutan con el fin de incrementar los costos de la actividad delincencial de tal forma que los delincuentes conocen la probabilidad de éxito del delito, pues consideran el grado de dificultad, la zona, la probabilidad de ser detenidos y el costo asociado a delinquir. Mientras que las posibles víctimas saben los costos que enfrentarán una vez que son afectadas por el crimen, expresados como el monto gastado por la pérdida y recuperación de sus bienes, por lo que las modificaciones en los hogares influyen en ambos sentidos.

Por su parte, Clotfelter (1977) explica la relación que existe entre los incrementos de las tasa de delincuencia del área metropolitana de Washington y los incrementos en la demanda por autoprotección de las empresas como de los hogares. Considerando ésta una respuesta al tratamiento contra la actividad criminal en la que encuentra que no es necesario un gasto excesivo, sino una cantidad que marginalmente incremente los costos de la actividad criminal. Además encuentra que los hogares de mayores ingresos y que, por lo tanto, son los que gastan una mayor cantidad, son menos susceptibles a los robos, haciendo que los hogares más castigados sean donde exista un bajo nivel de protección contra el crimen. Sin embargo, el efecto neto de protección privada no es muy claro, pues por una parte las medidas proteccionistas reducen la expectativa de un robo reduciendo las tasas de criminalidad, y por el otro lado, el incremento de la

protección privada es resultado de la actividad criminal. Haciendo que medidas como: alarmas, candados, perros guardianes tengan resultados ambiguos en su estudio.

Kelly (2000), quien modela el crimen y el grado de desigualdad en el ingreso, documenta cómo dentro de los EUA existe una estrecha relación entre desigualdad y altas tasas de criminalidad, en particular, del crimen violento. Este autor asocia la desigualdad y la delincuencia, explicando que en una sociedad desigual, los individuos de bajos ingresos tienen bajos niveles de rendimiento en el mercado laboral, por lo que optan por otro mecanismo para hacerse de los bienes, siendo ésta una vida criminal. Su investigación concluye que el costo del crimen es mayor para los individuos con bajos niveles de ingreso, pues impacta de forma mayúscula en sociedades con altos niveles de desigualdad en ingreso, raza y posición social.

Trabajos que modelan a la delincuencia como Levitt (1998) y Lochner y Moretti (2004) han encontrado que los delitos dejan costos extras al tratar de combatirlo y que, a su vez, éstos son mayores cuando se realizan las inversiones de forma correctiva, que de forma preventiva, documentando que hacer inversiones relativamente pequeñas y de forma preventiva (como mejorar la educación o alguna mejora en el hogar), reducirían las pérdidas causadas por el delitos y las tasas de delitos, que cuando se trata de erradicar a la delincuencia de una sola vez. En cambio, según Blumstein (2002) las inversiones correctivas son tan buenas como las preventivas contra el delito futuro, es decir, que las actividades que se realizan para disminuirlo, tienen fin común, que es reducir el delito para el futuro. Así que, los montos asociados a combatir la delincuencia, pueden provenir de distintas fuentes o de distintas maneras. Dentro de los fines de este trabajo, de describir los gastos asociados a la prevención y la victimización por delito, está encontrar las razones para destinar el monto observado, y no si dichos gastos son eficientes.

2.2. Los costos económicos de la delincuencia en Latinoamérica

Como referente de los trabajos sobre costos asociados a la delincuencia, los trabajos publicados por organismos internacionales como el BID, Banco Mundial e ICESI han presentado información a nivel de datos agregados calculando el costo total del crimen, donde se incluyen los costos de seguridad pública, prevención del delito, de justicia, reclusión, costo de bienes robados, salud, hasta costos de una pérdida de vidas humanas. Aboal *et al.* (2013) encontraron que el costo total estimado para el 2010 en Uruguay alcanza el 3.1% de su PIB. Hay que tomar en cuenta que Uruguay se encuentra entre los países con menores tasas de criminalidad de Latinoamérica, por ejemplo, el mismo rubro en Chile para el 2007 alcanzó el 2% y en Jamaica en el 2003 fue del 3.7%, según datos de Mendoza e ICESI (2009).

Para González (2009) el fenómeno de la delincuencia genera costos importantes en términos de bienestar causando un deterioro de la calidad de vida. En primer lugar, destaca el impacto potencial de una elevada tasa de criminalidad en el crecimiento económico del país considerado. Usando como referencia la Oficina de las Naciones Unidas para las Drogas y el Crimen (UNODC, 2012), la cual afirma que “altas tasas de delincuencia y violencia tienen tanto efectos directos sobre el bienestar humano en el corto plazo, como efectos en el crecimiento económico y el desarrollo social en el largo plazo”. El impacto sobre las tasas de crecimiento para el autor se manifestaría a través del efecto de la delincuencia sobre la formación bruta de capital fijo y sobre la productividad de los factores. Según un estudio del Banco Mundial consultado por González, si Jamaica o Haití redujeran sus tasas de homicidio al nivel de Costa Rica, podrían ver incrementado su crecimiento un 5.4% anual. La disminución de la inversión como consecuencia de la violencia urbana es de un 0.2% del PIB anual en El Salvador, 0.6% para Perú, 1.3% para México, 2% para Colombia, 2.2% para Brasil y 2.4% para Venezuela. Finalmente, la delincuencia puede generar toda una serie de efectos en diferentes variables. Por

ejemplo, se ha destacado que la violencia puede afectar a las posibilidades de mantener los ahorros en el largo plazo, pues una parte de los ingresos generados por el individuo será destinada a proteger dichos ahorros. En este sentido, se puede hablar de un desincentivo para los empresarios a la hora de decidir poner en marcha nuevos proyectos.

La modelación del crimen en México se ha desarrollado en diversos trabajos de victimización, los cuales documentan y describen la probabilidad de ocurrencia de sufrir un delito, así como las características individuales y sus determinantes. Por ejemplo, Sandoval (2011) expone en su trabajo los patrones de la victimización y los patrones de la delincuencia para el área metropolitana de Guadalajara en el 2009. En sus resultados documenta que un total de 22% de los hogares sufrió algún delito. Siendo en primer lugar el robo a casa habitación como el más común, en segundo lugar el robo de autos y en tercer lugar el robo o asalto en vía pública. Dentro de los determinantes de la victimización resulta ser más probable la ocurrencia en zonas urbanas, y que el monto de lo robado son cantidades pequeñas (cantidades menores a 52 salarios mínimos), delitos que ocurren en su mayoría los fines de semana. Los hogares toman como medidas de protección del crimen el colocar cerraduras o candados, rejas o bardas perimetrales, además de operaciones conjuntas con sus vecinos, como la contratación de seguridad privada. Por lo que señalan como conclusión que los hogares de las zonas urbanas enfrentan un mayor costo, porque el impacto de la delincuencia es mayor.

Blanco y Rangel (2012) estudian las consecuencias del crimen sobre las actividades comunes de las personas, tales como sus hábitos o costumbres. Encuentran que las personas con estas características particulares de hábitos y costumbres bien establecidos y de mayor ingreso poseen una mayor probabilidad de sufrir un robo de automóvil, haciendo a estas personas enfrentar un costo implícito, dejar de hacer lo que les gusta, lo cual limita su movilidad dentro de la sociedad. De forma específica encuentran una relación positiva con las personas que asisten a los

servicios religiosos y la tasa de robo de vehículo, y una relación positiva con las personas que toman el servicio de transporte público y las tasa de robo a transeúntes. Además en cuanto a robo de autos, documentan una ligera pero directa relación con el ingreso y la victimización, es decir, los autos robados son los de mejor calidad en el mercado.

Caamal, Treviño y Valero (2012) encuentran que la población con menores ingresos tiene una mayor probabilidad de sufrir un delito, en particular, del robo a casa habitación. Una vez que se controla por efectos de autoprotección, exposición y área metropolitana, resultan ser los jefes con mayores niveles de educación o mayores ingresos los menos propensos a ser víctimas que los hogares menos educados o de menores ingresos. Lo que genera que una parte de la población cargue con un mayor costo, el de la victimización, en este caso, por parte la población de menores ingresos. Estos autores, concluyen con una recomendación de política económica que es la de hacer más simple el poder levantar una denuncia, y así disminuir los trámites burocráticos.

Aguayo y Chapa (2012) investigan cómo el efecto vecindario influye en la probabilidad de un robo a casa habitación para el Área Metropolitana de Monterrey, Nuevo León. Encontrando que la localización de la vivienda o las características particulares del vecindario son tan importantes para determinar la probabilidad de robo a casa habitación, como las mismas características de la vivienda. Señalan además que las características de sus ocupantes poco tienen que influir en la probabilidad de robo. Siendo las características negativas del vecindario las de mayor incidencia, mientras que las acciones colectivas positivas para evitar el delito, como la coordinación entre los vecinos y las guardias vecinales, afectan muy poco en la probabilidad de robo. Además encuentran que la desigualdad entre vecindarios tiene un efecto nocivo en la seguridad de las viviendas. Mencionando posibles herramientas que permitan mejorar la seguridad e incrementar el bienestar de la población tales como patrullaje efectivo entre

colonias, mejorar la iluminación pública y controlar el número de bares, pandillas y lotes baldíos por colonia.

CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA

3.1. Marco Teórico

En este estudio se busca identificar los determinantes del gasto en protección del hogar, el cual se supone aquí que depende de las características del jefe del hogar, de las características del hogar, del tipo de delito que puede o ha sufrido, y de la ubicación geográfica del hogar. Típicamente se plantea estimar una ecuación de la forma:

$$GPH_i = \beta_i X_i + \gamma_i H_i + \delta_i D_i + \mu_i G_i + u_i \quad (1)$$

En donde GPH_i es el gasto que se realiza para proteger al hogar i , X_i , corresponde al vector de características de los jefes del hogar i ; H_i , se refiere al vector de características del hogar i , D_i , al vector de delitos que ha sufrido el hogar i , y G_i , a la zona geográfica del hogar i , U_i es el término de error.

El proceso de la estimación enfrenta un problema de autoselección. Es posible que un hogar tiende a gastar más cuando ha sido victimado, y viceversa, lo que provoca un sesgo en la estimación que puede estar sobreestimado o subestimado, dependiendo el tipo de autoselección que se tenga. En teoría la cantidad gastada no es el problema en sí, el sesgo ocurre si los hogares se autoseleccionan de forma que la proporción de hogares victimados es mayoritaria en la muestra, es decir, si hubo selección de forma intencionada (no aleatoria), como podrá ocurrir en una encuesta de victimización que desea captar la mayor muestra de hogares victimados posible, o también puede ocurrir cuando la muestra está basada en participantes voluntarios, es decir, únicamente hogares que hayan accedido a ser encuestados, causando el problema al no incluir a toda la población objetivo en el universo muestral, el cual no es posible identificar hasta una vez hecha las pruebas necesarias. Para corregir el posible sesgo, se requiere de un control para la cantidad invertida en medidas de protección, por lo que consideramos a la probabilidad que tiene cada hogar de gastar en las medidas de protección.

3.1.1 Método de corrección Heckman para autoselección.

La metodología que corrige el sesgo fue propuesta por Heckman (1979) y resuelve el problema mediante el uso de dos etapas. Enseguida se describe en qué consiste el procedimiento. Dicha metodología es usada principalmente en la teoría del mercado laboral. Por ejemplo, por Álvarez (2008), Hopkins (2005) y Mora (2012).

El procedimiento de corrección de Heckman usado en la presente investigación consiste de dos de etapas. En la primera, se construye una ecuación de selección, con ciertas características específicas para determinar una probabilidad, en nuestro caso específico, de que un hogar invierta en medidas de protección. De manera más formal, la ecuación de autoselección calcula la probabilidad de que el hogar decida gastar en protección o no. Se construye usando como variable dependiente, los hogares que han hecho modificaciones en su hogar (variable dicotómica) y como variables independientes, instrumentos que se indican por el vector Z_a y todas las variables exógenas del jefe, del hogar, delitos y ubicación geográfica de la ecuación (1) representadas y agrupadas en el vector B_a . Para completar la construcción de la ecuación de selección se incluye un término de error aleatorio. Para la estimación se usa modelo Probit:

$$P(\text{Hogar gasta en protección}_a) = \theta_i Z_a + A_i B_a + \varepsilon_a \quad (2)$$

Formalmente para estimar la ecuación de selección, se hace uso de las variables instrumentales (Z_a) que requieren cumplir de los siguientes criterios:

- (1) El instrumento debe estar correlacionado con las variables endógenas, condicionado a las otras variables, (el hogar que gasta);
- (2) El instrumento no puede estar correlacionado con el término de error en la ecuación explicativa, es decir, el instrumento no puede sufrir el mismo problema que la variable original que se pretende predecir, (monto que dedican los hogares para protegerse).

Bajo este marco conceptual, el hogar decide realizar la inversión en seguridad con cierta probabilidad la cual depende de lo que ocurra en los alrededores de su hogar (ha habido o sabe de la existencia de robos, asaltos y extorsiones), así como de las variables del jefe, del hogar, de los delitos y la ubicación geográfica del hogar, así la propensión de ocurrencia del gastar es determinada por dichas características.

Siguiendo la nomenclatura, un hogar no gasta si en los alrededores del hogar hay ausencia de robos, asaltos o extorsiones, es decir, vecindarios seguros, además de las características individuales. En otras palabras, la probabilidad de ser un hogar que invierta en protección depende de lo que ocurra en los alrededores del hogar y de las características del jefe, del hogar, delitos y ubicación geográfica dado que:

$$P(\text{Hogar gasta en protección}_a = 1 | Z_a, B_a) = \Phi(\theta_i Z_a + A_i B_a) \quad (3)$$

Siendo ésta una ecuación de selección con Z_a y B_a características explicativas. θ_i es el vector de parámetros estimados para los instrumentos, A_i los parámetros para las características particulares y Φ es la función de distribución acumulativa de la distribución normal estándar. Con la estimación del modelo se puede predecir la probabilidad de un hogar tome la decisión de invertir en su protección individualmente.

Una vez predicha por el modelo la probabilidad de que un hogar invierta en protección y considerando la función de distribución acumulativa, se realiza una transformación de las probabilidades para la inversa de la razón de Mills, la cual es calculada de la siguiente manera:

$$\hat{\lambda}_i = \frac{\hat{\phi}_i}{\hat{\Phi}_i} \quad (4)$$

En el numerador se tiene a la función de densidad para cada hogar ϕ_i , mientras que en la parte del denominador a la función de densidad acumulada Φ_i de cada hogar. Así, se pasa a la segunda etapa.

Por lo tanto, para corregir el posible sesgo en la ecuación de GPH_i se incorpora la razón inversa de Mills, que puede ser interpretada como una variable omitida correlacionada con el término de error, donde $\hat{\lambda}_i$ desplaza la esperanza condicionada de cada hogar de acuerdo con la probabilidad de invertir en protección debido a factores observados. Pasando de la ecuación (1) a la (5):

$$GPH_i^* = \beta_i X_i + \gamma_i H_i + \delta_i D_i + \mu_i G_i + \omega \hat{\lambda}_i + u_i \quad (5)$$

Donde GPH_i^* denota el gasto por hogar que enfrentan los hogares controlado por una nueva variable, la cual contiene información de la primer etapa proporcionada por los instrumentos (si ha habido o se sabe de robos o asaltos y extorsiones frecuentes) y las mismas variables.

Por ejemplo, en un hogar que cumple con las características de Z_a, B_a , se tiene que:

$$E\{GPH_i^* | Z_a, B_a\} = \beta_i X_i + \dots + E\{u_i | Z_a, B_a\} \quad (6)$$

Por lo que, bajo el supuesto que los términos de error son normales en forma conjunta, tenemos:

$$E\{GPH_i^* | Z_a, B_a\} = \beta_i X_i + \dots + \rho \vartheta_u \lambda_i(Z_a, B_a) + u_i \quad (7)$$

La cual difiere de la estimación MCO original. Si el parámetro ρ es estadísticamente significativo, es indicativo de correlación del modelo de selección, ecuación (2), y del monto gastado por hogar para su protección, ecuación (1). Así pues, los hogares se pueden autoseleccionar de forma positiva o negativa. En caso contrario deben interpretarse como ecuaciones independientes.

De acuerdo con estas especificaciones, si el coeficiente de $\hat{\lambda}_i$ resulta positivo, esto significaría que los hogares con más probabilidad de invertir en seguridad, estén realizando un mayor gasto por hogar para su protección de la delincuencia.

3.2. Marco empírico

3.2.1. Descripción de la encuesta ENVIPE

Todas las estimaciones están hechas con información de la ENVIPE dada a conocer por el INEGI (2011) como parte de sus trabajos para proporcionar a la sociedad información a nivel nacional sobre el fenómeno de la victimización delictiva durante 2010 y sobre la percepción social respecto a la seguridad pública y el desempeño de las autoridades, así como, proporcionar herramientas para el diseño de las políticas públicas.

La encuesta captura el fenómeno de la victimización y permite hacer estimaciones con representatividad nacional y para 17 zonas urbanas respecto a los delitos más representativos del 2010. Así mismo, captura un efecto externo pues en el periodo que fue levantada la encuesta resultó un tiempo de marcada delincuencia en el país. La muestra consta un total de 68,558 observaciones para jefes de hogar, siendo una muestra representativa para los más de 10.5 millones de hogares del 2010. De la muestra se desprende que el 24,168 jefes de hogar hicieron alguna modificación que protege a su hogar, es decir el 35.25% de los jefes de hogar.

Algunas de las consecuencias de la delincuencia se reflejan en la percepción de la inseguridad. Las actividades que por el miedo o temor al crimen los jefes de hogar han reportado dejan de hacer se resumen en el cuadro siguiente.

Cuadro 1. Actividades que dejan de hacer por temor

Actividad	Porcentaje
Salir de Noche	50.36
Llevar dinero en efectivo	43.39
Usar joyas	33.29
Visitar parientes o amigos	32.30
Permitir que sus hijos menores salieran	31.77
Salir a caminar	26.94
Salir a comer o cenar	21.55
Llevar tarjetas de crédito o débito	19.32
Viajar por carretera	18.29
Tomar un taxi	17.22
Ir al cine o teatro	14.92
Ir a centros comerciales	14.30
Usar transporte público	13.02
Ir al estadio	6.92
Ir a la escuela	0.79

Fuente: Estimación propia, ENVIPE 2011.

Resultando así que el crimen afecta de forma directa, limitando la capacidad de las personas de salir de noche, llevar efectivo con ellos y el uso de joyas. Estas acciones parecen razonables en tiempos de alta delincuencia. Dejar de visitar a sus parientes o amigos, así como salir a caminar, a comer o cenar son acciones que pudieran tener un mayor impacto en actividades sociales de los individuos.

La tasa de victimización a nivel nacional por hogar se resume en el cuadro siguiente, por la naturaleza de los datos no es posible identificar si un hogar resulto victimado en más de un delito⁴, así como tampoco es posible identificar a aquellos hogares que fueron victimados pero por alguna razón no especifican el delito sufrido⁵.

⁴ Al considerar que los jefes son los que realizan el gasto, no es posible saber si éste sufrió de más de un delito a la vez, por ejemplo, de un robo de auto con amenazas verbales.

⁵ Cerca del 1% sufrieron un delito y no especificaron cuál fue.

Cuadro 2. Tasa de victimización por delito a nivel nacional por hogar

Delito	Tasa de víctimas
Robo de autopartes	5.30
Amenazas, presiones o engaños (extorsión)	4.85
Robo o asalto en vía pública, cajero automático	4.41
Robo en su casa habitación	4.28
Robo en forma distinta a los anteriores	1.56
Amenazas verbales (diferentes a extorsión)	1.40
Robo total de vehículo	1.34
Clonación tarjeta y fraude bancario	0.94
Lesiones por una agresión física	0.93
Fraude de productos o servicios	0.90
Hostigamiento, otros delitos sexuales	0.50
Otros delitos distintos a los anteriores	0.39
Secuestro	0.09
Violación sexual	0.02
Total	27.93

Fuente: Estimación propia con datos de la ENVIPE, 2011.

La mayoría de delitos resultan del fuero común a excepción de la extorsión, la cual podría atribuirse a la delincuencia organizada, sin embargo, la falta de información no permite ir más allá de lo elemental. Así pues los hogares tienen la decisión de invertir para mejorar la percepción de inseguridad dentro de su hogar.

Para los hogares que hayan sufrido de un robo a casa habitación, se espera que respondan de forma distinta a que si se sufren el robo en la vía pública o en el transporte público. Dado que las modificaciones que se le hacen o se tienen en el hogar dependerán de las características y de los delitos que sufrió y que pudiera sufrir.

Las modificaciones que realiza un hogar para mejorar la seguridad se resume en el cuadro 3.

Cuadro 3. Tasa de modificaciones dentro del hogar a nivel nacional

Modificación	Tasa de cambio
Colocar o cambiar cerraduras	19.92
Rejas o bardas	12.65
Puertas o ventanas	12.32
Acciones conjuntas con vecinos	9.64
Perro guardián	5.72
Instalar alarmas	2.55
Contratar seguros	2.41
Otra distinta a las anteriores	1.74
Cambiarse de residencia	1.66
Contratar vigilancia privada en calle o col.	1.62
Adquirir un arma	0.57
Promedio de hogares con modificación	35.25

Fuente: Estimación propia, ENVIPE 2011.

Siendo estos conceptos los que forman el gasto del hogar que se estudian aquí. El 35.25% de los hogares hizo al menos alguna de estas modificaciones. Por la forma en que fueron cuestionados los hogares, resulta imposible corroborar si los hogares realizaron la modificación antes o después de ser victimados. Por otro lado, Blumstein (2002) asegura que la modificaciones que se le hagan al hogar permiten mejorar la percepción de seguridad en el futuro.

3.2.2. Descripción y análisis empírico

En esta sección se detalla el procedimiento para estimar los determinantes del gasto por hogar para protegerse del crimen, siendo la cantidad observada en las modificaciones una posible respuesta a un grupo de cuatro vectores con características independientes: (i) las cualidades del jefe, (ii) las cualidades del hogar, (iii) el tipo de delito, y (iv) la ubicación geográfica del hogar. Enseguida se describe a detalle, por grupo, las variables que forman parte de la estimación;

(i) Las cualidades de los jefes de hogar son: El género, la edad y nivel de educación, donde el nivel de educación, a su vez, se divide en tres variables dicotómicas: (1) nivel básico-de 6 años o menos de educación; (2) nivel medio-de 6 a 12 años de educación y (3) nivel superior-13 o más años de educación.

(ii) Las cualidades del hogar. Se hace uso de variables dicotómicas para: un hogar habitado por al menos un menor de 18 años, un hogar que tenga la creencia de un posible robo en su hogar, una percepción de inseguridad dentro de su colonia y el diferente grado de cohesión social que cuenta el hogar.

Las variables dicotómicas, “un hogar que tenga la creencia de un posible robo al hogar” toma el valor igual a uno si en el hogar cree sufrir un posible robo en menos de un año y cero en caso contrario. Operando de forma similar, si en el hogar percibe que se encuentra en una colonia que se ha vuelto más insegura. Los diferentes grados de cohesión social con los que pueden contar el hogar ha sido dividido en tres variables: (1) Grado cohesión social bajo, hogares que tienen menos de 6 meses de establecer su residencia. (2) Grado cohesión social media, cuando tienen entre los seis meses y un año de residencia. (3) Grado cohesión social alta, cuando se ha habitado por más de un año el mismo hogar⁶.

(iii) Para la construcción del vector referente al tipo de delito se consideran los siete delitos de mayor frecuencia y de mayor peso percepción de inseguridad en la sociedad, siendo el delito por el cual resultó victimado durante el transcurso de enero a diciembre del 2010.

La característica relevante es el daño o perjuicio a la propiedad del hogar y/o la integridad física de sus habitantes. Por ejemplo, la variable robo de automóvil es igual a uno si el hogar ha sido víctima y cero si no. Lo mismo ocurre con: robo de autopartes, robo a casa, asalto en vía pública, robo distinto a los anteriores, extorsión y amenazas distintas a la extorsión.

(iv) Ubicación geográfica del hogar. Una parte de los hogares urbanos se pueden ubicar en 17 zonas metropolitanas pero no son el total de las zonas metropolitanas (por ejemplo, no se ubicó la zona de Puebla o Querétaro, *etc.*). Por lo que para fines de esta investigación las zonas metropolitanas que sí fueron ubicadas han sido

⁶ Grados de cohesión social únicos identificados por el INEGI.

fusionadas en siete regiones que representan al total de los hogares urbanos, primeras seis se crearon usando el criterio de la proximidad de sus fronteras, mientras que la restante de los hogares urbanos pero que no fueron identificadas dentro de estas 17 zonas se agruparon en una sola donde no aplica el criterio de proximidad, quedando compuestas de la siguiente manera como variables dicotómicas:

(1) Región Centro - Distrito Federal, Edo de México, Toluca y Cuernavaca; (2) Región Occidente - Guadalajara, Morelia y Culiacán; (3) Región del Golfo Norte - Monterrey y Nuevo Laredo; (4) Región Chihuahua - Chihuahua y Cd. Juárez; (5) Región Sur y Sureste -Acapulco, Oaxaca, Villahermosa y Cancún; (6) Región Baja California -Tijuana y Mexicali y; (7) Resto de zonas metropolitanas - Resto de zonas urbanas metropolitanas no ubicadas.

El cuadro 4 resume la información de las variables seleccionas dentro de la muestra.

Cuadro 4. Descripción de la muestra

Variable	Media	Dev. Std.	Mín.	Máx.
Hogares victimados	0.2763	0.4472	0	1
Hogares que realizaron algún cambio	0.3525	0.4824	0	1
Gasto promedio por hogar	5,285.8	24,191.6	0	3,000,000
Jefes de hogar hombre	0.7561	0.4294	0	1
Edad promedio del jefe	47.860	15.658	16	97
Jefe con educación básica	0.4327	0.4955	0	1
Jefe con educación media	0.3721	0.4834	0	1
Jefe con educación superior	0.1951	0.3963	0	1
Jefe que cree que pueda sufrir robo en casa	0.4519	0.4977	0	1
Jefes que aseguran se ha vuelto insegura la colonia donde habita	0.1857	0.3889	0	1
Hogares donde habita al menos un menor de 18 años	0.6141	0.4868	0	1
(1) Cohesión social baja	0.0424	0.2016	0	1
(2) Cohesión social media	0.0419	0.2003	0	1
(3) Cohesión social alta	0.9157	0.2778	0	1
Población urbana	0.7704	0.4206	0	1
Población rural	0.2296	0.4206	0	1

Cuadro 4. Descripción de la muestra

Variable	Media	Dev. Std.	Mín.	Máx.
Población urbana, con jefas de hogar	0.2622	0.4398	0	1
Población rural, con jefas de hogar	0.1825	0.3863	0	1
(1) Región Centro	0.1051	0.3067	0	1
(2) Región Occidente	0.0857	0.2799	0	1
(3) Región Golfo Norte	0.0480	0.2137	0	1
(4) Región Chihuahua	0.0467	0.2111	0	1
(5) Región Sur y Sureste	0.0988	0.2984	0	1
(6) Región Baja California	0.0516	0.2213	0	1
(7) Resto de zonas metropolitanas no ubicadas	0.3345	0.4718	0	1

Fuente: Estimación propia, ENVIPE 2011.

En el proceso de identificar los determinantes del gasto observado en la protección, se estima la ecuación (1), la cual contiene los parámetros de β_1 a β_4 los cuales corresponden a las cualidades del jefe, γ_k son los parámetros correspondientes a las cualidades del hogar, δ_k corresponde al delito y μ_k son los de la ubicación geográfica, acompañados de un término de error u_i . Por parte de la ecuación (2), θ_1, θ_2 son los parámetros a estimar de los instrumentos, A_i son los parámetros para las características del jefe, hogar, delito, ubicación y el término de error ε_a . Estimando estas dos regresiones mediante MCO y Probit correspondientemente, obtenemos $Cov(u_i, \varepsilon_a) = \rho$. Si $\hat{\rho}$ resulta significativo esto soportaría el uso de método de corrección.

Como referencia, la ecuación (2) nos dice la probabilidad que tiene un hogar de invertir en protección que suponemos depende de lo que ocurre en los alrededores del hogar y además de todas las variables de la ecuación (1). Se espera que la probabilidad invertir en medidas de protección afecte la cantidad que se gasta en dichas medidas, causando así el sesgo de la autoselección.

La lambda de la ecuación (4) que se requiere para corregir el problema de la autoselección, es la variable que considera la probabilidad de invertir que supusimos podría estar influyendo en el monto que se destina por hogar y que era

omitida en la ecuación (1), por lo tanto, al estimar la ecuación (7) la cual incluye la variable nos proporciona una herramienta para corregir el posible sesgo en el gasto observado consecuencia de la delincuencia.

A continuación presentamos un resumen de la hipótesis y de los signos esperados por variable.

Cuadro 5. Signos y coeficiente esperado por variable	
Variable	Signo Esperado
Jefe de hogar hombre	Negativo (-)
Edad	Positivo (+)
Nivel educación básica	Negativo (-)
Nivel educación media	(variable de referencia)
Nivel educación superior	Positivo (+)
Habitan menores en casa	Positivo (+)
Cree que van a robar en casa	Positivo (+)
Percibe su colonia insegura	Positivo (+)
Cohesión social baja	Positivo (+)
Cohesión social media	Positivo (+)
Cohesión social alta	(variable de referencia)
<i>Dummies</i> de delitos	
Robo de automóvil	Positivo (+)
Robo de autopartes	Positivo (+)
Robo en casa	Positivo (+)
Asalto en vía pública	Neutro
Robo distintos al anterior	Neutro
Extorsión	Positivo (+)
Amenazas	Positivo (+)
Resto de delito	(variable de referencia)
Zonas metropolitanas (a)	Depende de la zona
Zona rural	(variable de referencia)
Rho	Positivo (+)
Ratio Inverso de Mills	Positivo (+)

Nota: (a) Para la clasificación de zonas geográficas véase sección de selección y construcción de variables. Por razones de espacio son omitidas en el cuadro, pero se esperan diferentes signos dependiendo de la zona en la que se encuentran los hogares.

Como parte del problema de selección, una vez que se controlara el posible sesgo, en el que se espera observar una autoselección positiva ($\rho > 0$), pues ya que los hogares que han decidido gastar debido a la victimización, estas sean cantidades mayores como se observo en las estadísticas descriptivas comparado a los que no decidieron invertir en protección. Los que tengan más probabilidad invertir (por ejemplo, los ubicados en zonas riesgosas, entre otras características), teóricamente deberían invertir un monto mayor, comparado a los hogares con menos necesidades de protección.

CAPÍTULO 4. RESULTADOS

4.1 Regresiones del gasto en protección

En el cuadro 6 se presentan los resultados de las estimaciones que han sido corregidos por heterocedasticidad. La ecuación (1) por mínimos cuadrados ordinarios (sin corregir por autoselección) se presenta en la columna (1). La ecuación (7) que corrige el sesgo por selección se presenta en la columna (2). Las columnas (3) y (4) presentan los resultados al retirar las variables de delitos sufridos de las ecuaciones de regresión. La columna (5) presenta los efectos marginales de la ecuación de selección, ecuación (2).

Cuadro 6. Estimaciones del gasto en protección debido al crimen, 2010.

Gasto al año por hogar	MCO (1)	Heckman (2)	MCO (3)	Heckman (4)	dy/dx (5)
Jefe hombre	919.6 *** (234.2)	1,068.8 ** (456.0)	965.7 *** (253.8)	1,077.8 ** (481.9)	0.0032 (0.0056)
Edad	56.8 *** (14.6)	92.6 *** (18.9)	56.3 *** (14.6)	114.0 *** (19.6)	-0.0011 *** (0.0002)
Nivel educación básica	-1,308.6 *** (210.8)	-870.5 *** (630.7)	-1,501.8 *** (216.0)	-243.5 (665.8)	-0.0340 *** (0.0060)
Nivel educación media (omitida)					
Nivel educación superior	3,734.9 *** (485.8)	3,548.3 *** (584.6)	4,008.6 *** (526.2)	3,059.7 *** (624.1)	0.0380 *** (0.0064)
Habitan menores en casa	811.5 * (456.7)	829.0 * (432.2)	737.9 (458.7)	691.5 (453.3)	0.0066 (0.0053)
Cree que van a robar en su casa	527.0 * (289.0)	-632.3 (725.9)	727.9 ** (299.7)	-1,714.2 ** (762.3)	0.0548 *** (0.0050)
Percibe colonia más insegura	254.6 (239.1)	-285.2 (520.7)	508.8 ** (210.0)	-739.9 (573.3)	0.0241 *** (0.0060)
Cohesión social baja	1,491.8 (1,305.0)	2,361.2 ** (1,073.3)	1,562.8 (1,318.5)	2,837.4 ** (1,126.1)	-0.0229 * (0.0129)
Cohesión social media	4,079.9 (2,944.0)	4,818.9 *** (927.6)	4,131.8 (3,009.9)	4,795.6 *** (985.4)	0.0026 (0.0120)
Cohesión social alta (omitida)					
<i>Dummies</i> de delitos					
Robo de automóvil	9,329.1 (6,140.8)	7,720.9 *** (1,754.8)			0.1417 *** (0.0218)
Robo de autopartes	2,719.7 *** (403.0)	1,522.7 (1,023.8)			0.0794 *** (0.0099)
Robo en casa	2,533.8 *** (663.0)	890.2 (1,219.3)			0.1073 *** (0.0109)
Asalto en vía pública	-90.5 (265.8)	-1,306.1 (1,013.6)			0.0622 *** (0.0111)
Robo distintos al anterior	3,180.5 ***	2,841.0 **			0.0437 ***

	(1,145.7)	(1,375.4)			(0.0168)
Extorsión	2,160.6 *** (444.9)	1,634.2 * (870.0)			0.0385 *** (0.0099)
Amenazas	2,701.6 *** (959.3)	1,846.1 (1,424.0)			0.0570 *** (0.0176)
Zona Centro	598.8 (1,154.1)	-2,139.1 (1,594.6)	656.8 (1,210.0)	-4,770.6 *** (1,601.8)	0.1347 *** (0.0107)
Zona Occidente	-781.4 (501.4)	-2,150.5 ** (1,032.6)	-509.4 (482.0)	-3,256.0 *** (1,095.0)	0.0482 *** (0.0100)
Zona Golfo Norte	1,473.4 *** (740.1)	-357.7 (1,418.1)	1,957.1 *** (704.5)	-2,025.0 (1,492.5)	0.0928 *** (0.0132)
Zona Chihuahua	-1,526.7 *** (534.3)	-2,927.0 *** (1,047.9)	-769.3 * (404.2)	-3,534.6 *** (1,141.9)	0.0377 *** (0.0110)
Zona Sur y Sureste	480.7 (479.7)	-550.7 (945.8)	531.4 (478.4)	-1,739.8 * (995.2)	0.0419 *** (0.0090)
Zona Baja California	-282.0 (575.9)	-772.0 (1,004.1)	405.6 (481.6)	-969.1 (1,088.7)	0.0129 (0.0115)
Resto de zonas metropolitanas	-490.2 (403.7)	-1,834.1 ** (867.8)	-296.5 (392.9)	-2,906.1 *** (902.3)	0.0496 *** (0.0069)
Constante	-453.4 (1,146.2)	3,829.8 (3,013.3)	55.2 (1,120.0)	8,634.1 *** (2,726.9)	
Ratio Inverso de Mills		-9,280.7 (6,576.5)		-20,602.3 *** (6,176.7)	
Autoselección Probabilidad de gastar					
<i>Alrededor existen robos o asaltos frecuentes</i>		0.0936 *** (0.0209)		0.1246 *** (0.0207)	0.0228 *** (0.0051)
<i>Alrededor ha habido extorsiones</i>		0.0835 *** (0.0265)		0.1021 *** (0.0260)	0.0204 *** (0.0064)
<i>Constante</i>		0.6470 *** (0.0543)		0.7052 *** (0.0538)	
<i>Rho</i>		-0.3442		-0.7048 ***	
<i>Sigma</i>		26,962.3		29,233.5	
Observaciones	23996	23996	23996	23996	23996
<i>Obs. censuradas</i>		4195		4195	
<i>Obs. sin censura</i>		19801		19801	
R-squared	0.0150		0.0104		
Pseudo-R					0.0543

Nota: Las desviaciones estándar de los estimadores aparecen en paréntesis. Los asteriscos (***) indica significancia estadística de 1%, (**) del 5%, (*) del 10%.

Fuente: Cálculos propios con datos de la ENVIPE 2011.

Las variables omitidas son las de contraste que se omiten para evitar la colinealidad son: Jefa de hogar, el nivel de educación medio, cohesión social alta, zonas rurales y el resto de los delitos. Las características que determinan el costo del crimen que resultan estadísticamente significativas se indican con asteriscos, (*)

significativo al 10%, (**) significativo al 5%, (***) significativo al 1%. El gasto realizado es anual, por lo tanto las cantidades los estimadores son pesos del año 2010.

La columna (1) muestra los siguientes resultados para el jefe del hogar. El jefe hombre gasta en promedio al año 920 pesos más que en un hogar con jefa, resultado contrario al encontrado por Glaeser y Sacerdote (1999) quienes explican que eran los hogares con jefas quienes tienen un mayor costo en la victimización. La edad influye de forma positiva en los gastos al hogar, por cada año más de edad se invierten 56 pesos extras. Para los niveles de educación (como *proxy* del ingreso) la relación resulta positiva, los hogares con educación básica (bajos ingresos) destinan 1,310 pesos menos al año, comparado con los hogares de educación media, mientras que los de educación superior (ingresos altos) gastan 3,730 pesos más.

En cuanto al vector de características del hogar, resulta significativo invertir en las modificaciones cuando un hogar es habitado por un menor de edad, con cantidad promedio por 811 pesos y cuando se tiene la creencia que van a sufrir un robo en su casa futuro por 530 pesos. No se cuenta con evidencia estadística significativa suficiente para decir que el grado de cohesión social ya sea baja, media o alta, así como, el de vivir en una colonia más insegura influya en determinación del gasto.

Del vector de delitos que sufren los hogares, observamos una fuerte relación y positiva entre la cantidad gastada en protegerse y ser víctima de la mayoría de delitos. Por ejemplo, si al hogar le son sustraídas partes de su automóvil, el hogar destina 2,700 pesos para protección. Un allanamiento o robo de casa, destina 2,500 pesos. Un robo de forma distinta 3,200 pesos. Las amenazas verbales distintas a la extorsión provocan destinar 2,700 pesos (cantidad similar a autopartes) y por una extorsión el hogar destina 2,160 pesos. Haciendo estas cantidades, el costo de la victimización por delito. Los delitos ordenados de mayor a menor impacto son; a) robo de forma distinta, b) amenazas, c) robo de autopartes, d) robo en casa

habitación y la e) extorsión. Mientras que el delito de robo de automóvil y los delitos de ocurrencia fuera de casa tales como: los asaltos en la vía pública y en cajeros automáticos no influyen en las cantidades que se destinan a la protección del hogar.

En el caso de la localización del hogar por las regiones geográficas al considerar los delitos resultan significativamente diferente de cero únicamente las zonas del Golfo Norte y Chihuahua, ambas regiones azotadas fuertemente por la delincuencia, pero con resultados distintos en estas zonas; para la región del Golfo, hay un mayor gasto 1,470 pesos más, mientras para región Chihuahua uno menor 1,530 pesos menos, comparado con las zonas rurales. Mientras que fuera de estas zonas podemos suponer que no hay diferencias significativas entre la zona rural y la urbana que sirvan como determinante del gasto en protección; es decir, que en México la cantidad gastada en medidas de protección del hogar en su mayoría, no depende de su ubicación, una vez que controlamos por las características del jefe, del hogar y los delitos, resultado que difiere al encontrado por Clotfelter (1976) y Glaeser y Sacerdote (1999) quienes encontraron un mayor costo en las zonas metropolitanas de los Estados Unidos. Así, un hogar ubicado en cualquiera de las distintas zonas a excepción de las zonas Golfo y Chihuahua, destina un monto no significativamente diferente a las zonas rurales.

Bajo la sospecha que las variables referentes a los delitos estén capturando información de otras variables, por ejemplo, que algunos de estos delitos pudieran estar correlacionados con el ingreso (en nuestro caso, la educación) del hogar, se sospecha de una relación análoga a la evidencia encontrada por Blanco y Rangel (2012) quienes encuentran una relación positiva en particular entre el robo de autos y el ingreso de las víctimas para las ciudades de Monterrey, Guadalajara y León, en la columna (3) se muestra el resultado de la regresión (1), sin utilizar las variables *dummies* de delitos. La mayoría de los valores de los estimadores no se modifican mucho, por lo que los podemos considerar robustos. En ausencia de éstos, existen

dos cambios significativos; el primero en la variable de percepción de la colonia en el sentido de inseguridad, pues se convierte en un determinante estadísticamente significativo implicación que debería ser tomada como indicador para protegerse antes de que ocurra algún delito por la cantidad extra de 508 pesos al año; y el segundo, la variable habita al menos un menor en casa, el cual deja de ser determinante para la cantidad que destina el hogar. Así, en ausencia de delitos los determinantes del gasto en protección del hogar debido a la delincuencia son los mismos que cuando hay delitos.

4.2 Regresiones del gasto en protección; corrección por autoselección

Para corregir el posible sesgo por autoselección se estima la ecuación (2), presentando los estimadores de los instrumentos ocupados en la parte inferior de la columna (2) y los efectos marginales en la columna (5). Los estimadores son significativos, por lo que un hogar tiene más probabilidad de invertir en protección *si ha habido o sabe de la existencia de robos o asaltos alrededor de su hogar, y ha habido o sabe de la existencia de extorsiones alrededor de su hogar*, con los coeficientes marginales de 0.023 y 0.020, respectivamente⁷.

Cuando se consideran los delitos que han sufrido, el signo de la autoselección es negativo pero no existe suficiente evidencia estadística para afirmar que la probabilidad de invertir cause sesgo en el monto destinado a la protección que no sostiene el uso de Heckman y deben ser interpretadas con ecuaciones independientes. Una posible explicación se presenta en la decisión interna del hogar en el caso cuando se han considerado a los delitos: los hogares con mayor (menor) probabilidad de invertir en protección no necesariamente gastando más (menos) en protegerse. Otra posible explicación detrás del coeficiente de rho no significativo es análoga a las variables del hogar en prevención, dado que se cuenta

⁷ El coeficiente marginal expresa el cambio de la variable dependiente (probabilidad del hogar que invierte en protección) provocado por un cambio unitario en la variable independiente (p. ej. robos o asaltos y/o extorsiones en los alrededores) manteniendo todo lo demás constante.

con muy ligera evidencia estadística, para decir que el temor sufrir un robo en un futuro cercano y nula en el caso de un hogar que vive en una colonia que se ha vuelto más insegura influya en determinación del gasto, así pues, al considerar la propensión del hogar ya sea, alta o baja de invertir en seguridad, no necesariamente influye en una mayor o menor cantidad gastada que haga seleccionarse individualmente a los hogares ocasionando así, el posible sesgo que debiera ser corregido.

Bajo la sospecha que los estimadores capturen información adicional, realizamos el mismo ejercicio que en el caso de la regresión de mínimos cuadrados ordinarios, y omitimos las *dummies* de delitos, columna (3) y los resultados de la ecuación (7) se presentan en la columna (4).

Para este caso, la autoselección resulta estadísticamente significativa con *Rho* negativo (-0.7048) resultado que sostiene el uso del método de Heckman. Es decir, en ausencia de delitos que hayan sufrido los hogares, la propensión de invertir en la protección causa un sesgo negativo, haciendo que la cantidad que invierte el hogar en las medidas de protección difiera a la observada. La intuición en particular puede ser proporcionada por los hogares con mayor (menor) propensión de invertir, deciden destinar un monto menor (mayor) al que se observa.

La intuición detrás del signo negativo de la autoselección es proporcionada por la probabilidad los hogares dadas las características del jefe, del hogar, la ubicación geográfica y lo que ocurra en los alrededores, los hogares (jefes) que cuentan con la mayor probabilidad de invertir dadas las características particulares, quizá porque habitan vecindarios más peligrosos y además quizá sean hogares menos favorecidos en el sentido económico, lo que no les permite hacer las mejoras necesarias para su protección, mientras que los hogares situados en zonas más seguras donde la propensión a invertir sea menor, dadas las características del jefe, hogar, ubicación y de lo que ocurre en los alrededores del hogar (zonas seguras), sean de mejor nivel de ingresos, por lo tanto, realizan un gasto suficiente en las

herramientas que proporcionan seguridad. Es decir, los resultados sugieren una relación entre los ingresos (la desigualdad) y la victimización, el resultado es análogo al encontrado por Caamal, Treviño y Valero (2012), quienes explican que son los más pobres los que se enfrentan a las tasas más altas de victimización.

Por lo tanto, en ausencia de los delitos la cantidad que se invierte en protección, requiere de un control extra, es nuestro caso, la razón inversa de Mills, la cual controla el monto que se invierte y que responde a probabilidad de invertir dadas las características particulares, la cual puede ser interpretada como variable que era omitida, los resultado de la estimación se presentan en la columna (4) el estimador resultante es de -20,600 pesos y con una constate, es decir, cantidad gastada en forma autónoma en protección *ceteris paribus* por 8,600 pesos.

Así, en ausencia de delitos, los hogares con jefes hombres gastan *ceteris paribus* 1,080 pesos más al año que los hogares con jefas, un año más de edad del jefe se traduce en 114 pesos más, el doble de lo destinaba cuando se consideran los delitos, los hogares con jefes con educación (ingresos) superior gastan 3,060 pesos más que los de educación media pero, 660 pesos menos que cuando se controlaba por los delitos. Mientras que cuando los hogares tienen la creencia que puedan entrar a robar (zonas inseguras) el determinante resultante es de menos 1,700 pesos, es decir 2,200 menos de cuando se controlaba por los delitos, por otro lado, la cohesión social del hogar baja y media resultan determinantes del gasto en protección, con estimadores de 2,850 y 4,800 pesos extra respectivamente. La ubicación del hogar por zonas: Centro (4,770), Occidente (3,250), Chihuahua (3,500), Sur y Sureste (1,700) y resto de zonas metropolitanas (2,900) todas son cantidades negativas en el monto invertido comparado con las regiones rurales, mientras las zonas del Golfo Norte y Baja California, no hay diferencia estadística con la zona rural. Y los estimadores de los instrumentos, *se sabe de la existencia de robos o asaltos frecuentes en los alrededores del hogar y/o ha habido extorsiones en los*

alrededores del hogar (zonas inseguras) son determinantes significativos y más robustos en la probabilidad a invertir.

En la columna (5) se presentan los efectos marginales de la ecuación (2) de selección, donde la mayoría de estos estimadores resultan significativos a excepción del género del jefe, los hogares donde habitan al menos un menor de edad, la cohesión social media y la zona de Baja California (Tijuana y Mexicali) los cuales no influyen en la propensión de invertir en la seguridad del hogar.

CONCLUSIONES

Al controlar por los delitos que pueden sufrir los hogares, los resultados sugieren como determinantes principales del gasto en la protección del hogar a las características del jefe y de los hogares, pero sobre todo a los delitos que han sido victimados. Este último determinante resultó ser el más fuerte de todos, considerado el costo de la victimización, una vez que la cantidades que destinan sobrepasa en varias ocasiones a las cantidades determinadas por las características del jefe y del hogar.

Se utilizó el método de corrección por autoselección de Heckman para controlar por la decisión entre gastar o no gastar en protección del hogar. El monto invertido responde al tipo de delito que sufre cada hogar; al respecto se encontró evidencia para un conjunto de 5 delitos: robo de autopartes, robo en casa, robo de forma distinta, extorsiones y amenazas siendo los de mayor impacto en la cantidad que se gastó. Considerando al resultado y el encontrado por Blanco y Rangel (2012) donde encontraron una la relación positiva entre el delito de robo de autos y el ingreso de las víctimas, suponemos que los hogares víctimas de estos delitos se protegerán gastando más porque existe posibilidad de perder incluso más bienes, como el automóvil o bienes valiosos e indispensable para la vida diaria, por lo tanto, tratarán de evitar la pérdida con las herramientas que sean necesarias, lo que genera el mayor costo para los hogares.

Los delitos ordenados de mayor a menor impacto son: a) robo de forma distinta, b) amenazas, c) robo de autopartes, d) robo en casa habitación y la e) extorsión. La diferencia entre las cantidades que se destinan para proteger al hogar de un robo de forma distinta y la extorsión alcanza valores hasta por 1,020 pesos, mientras que las diferencias entre el resto de los delitos resultaron marginales, hecho que hace a la mayoría de los delitos comparables en cuanto a los costos.

El conjunto de estos 5 delitos cuenta con el mayor impacto en el gasto que se reasigna para la protección del hogar, en lugar de darle un uso más alternativo y productivo dentro de la economía, la frecuencia acumulada de estos alcanzó el 18% de la muestra nacional, dos tercios de la tasa nacional, la herramienta que reduzca el costo privado en México y mejore la prevención de estos, ya sea mejorando las estrategias o planes nacionales del combate a la delincuencia enfocadas en estos delitos, reduciría el costo privado por hogar.

Por parte de los determinantes del jefe: el género, la edad, el nivel de educación como *proxy* de ingresos, y los del hogar como son: hogares habitados por menores y la creencia de un robo en el futuro, son los determinantes del gasto de protección contra el crimen de forma preventiva.

Por otro lado, para el caso de México no se encontró evidencia significativa suficiente para afirmar que las características de percepción de inseguridad en la colonia y los hogares recién habitados, sean determinantes en el gasto por protección. Así como tampoco existe diferencia entre la mayoría de los hogares urbanos y los rurales exceptuando las zonas metropolitanas de Monterrey y Nuevo Laredo con un mayor gasto, y las ciudades de Chihuahua y Ciudad Juárez con un menor gasto, que resultaron con determinantes significativos, una vez que se controla por las características del jefe, del hogar y por los delitos que han sido víctimas.

Así, en México, la delincuencia es la parte sustancial del costo privado por hogar, hace que se protejan con un mayor número de herramientas después de la victimización (*ex-post*) comparado a las herramientas preventivas (*ex-ante*). Es decir, que los hogares se sienten seguros gastando relativamente poco y es hasta la ocurrencia de algún delito, cuando deciden recurrir a las mejoras. Combatir a la delincuencia disminuye el gasto por hogar en la protección, siendo los 5 delitos de mayor impacto con un costo promedio de 2,500 pesos, la erradicación reduciría las tasas de victimización del 27% al 9% a nivel nacional, liberando recursos hasta por

0.2% del PIB del año 2010, que pueden ser ocupados en usos más productivos. Sin embargo, erradicar a la delincuencia, aún y cuando el resto de los delitos tengan un costo bajo, resulta más eficiente en todos los sentidos y obtener un costo cero o cercano a él.

Al respecto, se encontró suficiente evidencia estadística que en ausencia de los delitos, los hogares que tienen la mayor propensión de invertir en protección determinada por las características del jefe, del hogar, la ubicación y de los que ocurre en los alrededores del hogar, destinan montos menores a los observados, presencia de autoselección negativa por hogar. Es decir, en zonas con características que hagan al hogar con mayor propensión a invertir, quizá por habitar en zonas más inseguras, los hogares deciden gastar menos. Los que complementa la explicación del costo privado de los hogares se debe a la victimización.

Al considerar únicamente el gasto en protección, se encontró el impacto por delito, sin embargo, la importancia que tiene cada delito dentro del gasto por reposición de los bienes perdidos o robados, y en el gasto por daño colateral de la salud, puede ser distinto al presentado en esta investigación, p.ej. la extorsión puede tener mayor impacto en el daño colateral de la salud, el robo de auto en el gasto por la reposición de los bienes robados, así como, las cantidades pueden variar a través del tiempo y no hay que considerarlas como dadas, el cálculo para 2011 y 2012 son oportunidades de investigación futura, que permitirían conocer la situación de este problema.

BIBLIOGRAFÍA

- Aboal, Diego; Campanella, Jorge; y Lanzilotta, Bibiana. (2013). "Los costos del crimen en Uruguay". *Banco Interamericano de Desarrollo. BID Serie de Documentos de Trabajo*; 408. pp. 1-54.
- Aguayo, Ernesto y Chapa, Joana. (2012). "El robo a casa habitación en Monterrey, Nuevo León. ¿Un problema de localización?". *EconoQuantum*. 9(1). pp. 189-201.
- Álvarez, Begoña. (2008). "Modelos Censurados, truncados y con selección muestral". *Instituto de Políticas y Bienes Públicos, Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Tema 5*. pp.1-28.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2013). "Los costos del Crimen y la violencia". *BID Departamento de Investigación, Ideas para el Desarrollo de las Américas*. 30. pp. 1-12.
- Banco Mundial, El. "Datos, Gasto militar (% del PIB) 2009-2011" <http://datos.bancomundial.org/indicador/MS.MIL.XPND.GD.ZS> Consulta: (Octubre, 2013).
- Becker, Gary S. (1974). "Crime and Punishment: An Economic Approach". *Essays in the Economics of Crime and Punishment*. 1. pp. 1-54.
- Blanco, Lorenzo y Rangel, Erick. (2012). "Vicio, virtud y victimización: ¿De qué sirve portarse bien?". *EconoQuantum*. 9(1). pp. 149-157.
- Blumstein, Alfred. (2002). "Crime Modeling". *Operations Research*. 50(1). pp.16-24.
- Bour, Enrique A. (2009). "Economía del Crimen, accidentes, responsabilidad y regulación". *Derecho y Economía, Universidad de Buenos Aires*. 2(1). pp.1-35.
- Caamal, Cinthya; Treviño, Lourdes; y Valero, Jorge. (2012). "¿Son los pobres las víctimas de la inseguridad en las metrópolis de México?" *EconoQuantum*. 9(1). pp. 159-169.
- Clotfelter, Charles T. (1977). "Urban Crime and Household Protective Measures". *The MIT Press; Review of Economics and Statistics*. 59(4). pp.499-503.
- Cook, Philip J. (1978). "The Value of Human Life in the Demand for Safety: Comment". *The American Economic Review*. 68(4). pp.710-711.

- Cook, Philip J. y Graham, Daniel A. (1977). "The Demand for Insurance and Protection: The Case of Irreplaceable Commodities". *The Quarterly Journal of Economics Oxford University Press*. 91(1). pp.143-156.
- Glaeser, Edward L. y Sacerdote, Bruce. (1999). "Why Is There More Crime in Cities?" *Journal of Political Economy*. 107(S6). pp.S225-S258.
- González Esteban, Ángel L. (2009). "Costes y Determinantes del Crimen en América Latina". *Universidad de Salamanca, España; Encuentro de latinoamericanistas Españoles*. pp.2832-2848.
- Guerrero, Eduardo. (2012). "Desafíos en materia de victimización del sector privado en América Latina." *UNODC-INEGI*. pp. 1-29.
- Heckman, James J. (1979). "Sample Selection Bias as Specification Error." *Econometrica*. 47(1). pp.153-161.
- Höfding, Harald. (1912). "The State's Authority to Punish Crime." *Journal of the American Institute of Criminal Law and Criminology*. 2(5). pp.691-703.
- Hopkins, Dan. (2005). "Heckman Selection Models" *Heckman Selection Models. Tema Métodos de Análisis*. pp. 1-20.
- INEGI. (2011). "Propósito y resultados de la Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre la Seguridad Pública, 2011". *Boletín de Prensa Núm. 373/11*. pp.1-21.
- INEGI. "Encuestas en hogares, ENVIPE 2011-2013" <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/Encuestas/Hogares/regulares/envipe/envipe2013/default.aspx> Consulta: (Octubre, 2013).
- Kelly, Morgan. (2000). "Inequality and Crime". *The Review of Economics and Statistics, The MIT Press*. 82(4). pp.530-539.
- Levitt, Steven D. (1998). "Juvenile Crime and Punishment". *Journal of Political Economy, The University of Chicago Press*. 106(6). pp.1156-1185.
- Lochner, Lance y Moretti, Enrico. (2004). "The Effect of Education on Crime: Evidence from Prison Inmates, Arrests, and Self-Reports". *The American Economic Review*. 94(1). pp.155-189.
- Mendoza Mora, Carlos e ICESI. (2009). "El costo de la Inseguridad en México". *Cuadernos del ICESI, Encuestas Nacionales sobre Inseguridad*. 5. pp. 1-100.

- Montero, Juan C. (2012). "La estrategia contra el crimen organizado en México: análisis del diseño de la política pública". *Perfiles Latinoamericanos*. 39(1). pp. 7-30.
- Mora, R. (2012). "Modelo de Selección de Heckman Esquema MCO y el modelo de Heckman Heckit". *Universidad Carlos III de Madrid*. Microeconomía Cuantitativa. pp. 19-27.
- OCDE. "Estadísticas, Crime, Experience of different types of crimes and fear of crime" <http://www.oecd.org/centrodemexico/estadisticas/> Consulta: (Noviembre, 2013).
- Sandoval Bravo, Salvador. (2011). "Patrones de victimización y criminalidad en la Zona Metropolitana de Guadalajara , 2009". *EconoQuantum*. 9(1). pp. 204-225.
- Spalding, Warren F. (1910). "The Cost of Crime." *Journal of the American Institute of Criminal Law and Criminology, Northwestern University*. 1(1). pp. 86-102.
- Vilalta, Carlos J. (2012). "Los determinantes de la percepción de inseguridad frente al delito en México". *Banco Interamericano de Desarrollo*. BID Serie de Documentos de Trabajo; 381. pp.1-64.

ANEXO

Nombre de las variables

- (1) Monto gastado en protección del hogar
- (2) Probabilidad de gastar
- (3) Jefes de hogar masculino
- (4) Edad del jefe
- (5) Nivel de educación básica
- (6) Nivel de educación superior
- (7) Habita al menos un menor en el hogar
- (8) Creencia de un posible robo en casa
- (9) Percepción de la colonia como más insegura
- (10) Cohesión social baja
- (11) Cohesión social media
- (12) Robo de auto
- (13) Robo de autopartes
- (14) Robo en casa
- (15) Asalto en vía pública
- (16) Robo de forma distinta
- (17) Extorsión
- (18) Amenazas
- (19) Zona Centro
- (20) Zona Occidente
- (21) Zona Golfo norte
- (22) Zona Chihuahua
- (23) Zona Sur y sureste
- (24) Zona Baja California
- (25) Resto de zonas metropolitanas
- (26) Existen o saben de robos o asaltos en los alrededores del hogar
- (27) Existen o saben de extorsiones en los alrededores del hogar

Cuadro 1. Matriz de correlación.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	
(1)	1																											
(2)	0.100	1																										
(3)	0.018	0.013	1																									
(4)	0.004	-0.071	-0.135	1																								
(5)	-0.054	-0.116	-0.078	0.350	1																							
(6)	0.084	0.088	0.022	-0.082	-0.421	1																						
(7)	-0.002	0.016	0.095	-0.294	-0.044	-0.101	1																					
(8)	0.017	0.106	0.013	-0.035	-0.048	0.008	0.020	1																				
(9)	0.010	0.062	-0.021	0.009	-0.002	-0.022	0.006	0.198	1																			
(10)	0.008	-0.002	-0.017	-0.130	-0.051	0.025	-0.029	-0.019	-0.012	1																		
(11)	0.032	0.011	-0.004	-0.143	-0.048	0.036	-0.046	-0.021	-0.026	-0.042	1																	
(12)	0.053	0.041	0.015	-0.009	-0.035	0.031	-0.004	0.006	0.024	0.005	0.014	1																
(13)	0.031	0.061	0.041	-0.033	-0.100	0.098	-0.019	0.058	0.019	0.005	0.003	-0.044	1															
(14)	0.020	0.064	-0.013	-0.026	-0.029	0.013	-0.012	0.094	0.095	0.014	-0.002	-0.041	-0.086	1														
(15)	-0.010	0.037	-0.031	-0.027	-0.022	-0.010	-0.001	0.005	0.036	0.003	0.007	-0.037	-0.078	-0.072	1													
(16)	0.015	0.011	-0.011	-0.016	0.002	0.011	0.003	0.023	0.008	0.011	-0.003	-0.022	-0.046	-0.042	-0.038	1												
(17)	0.021	0.023	-0.011	0.051	-0.042	0.070	-0.035	0.029	0.039	-0.011	-0.006	-0.040	-0.085	-0.078	-0.071	-0.042	1											
(18)	0.011	0.018	-0.026	-0.026	-0.016	0.010	-0.008	0.020	0.024	0.008	0.004	-0.022	-0.046	-0.042	-0.038	0.108	-0.018	-0.006	-0.013	1								
(19)	0.014	0.074	0.011	0.018	-0.078	0.056	-0.014	-0.037	0.014	-0.011	-0.012	0.004	-0.005	-0.038	0.108	-0.018	-0.006	-0.013	1									
(20)	0.000	0.014	-0.024	-0.014	-0.060	0.076	-0.028	0.021	-0.024	0.024	0.017	0.002	0.049	-0.011	0.010	0.003	-0.006	0.002	-0.107	1								
(21)	0.020	0.032	0.017	0.031	-0.012	0.001	-0.009	0.036	0.021	-0.005	-0.005	0.029	0.025	0.006	-0.022	-0.002	0.021	-0.013	-0.075	-0.071	1							
(22)	-0.009	0.012	0.000	0.012	-0.012	-0.019	-0.024	0.065	0.089	-0.008	-0.009	0.089	0.035	0.017	-0.007	-0.012	0.022	0.001	-0.092	-0.087	-0.061	1						
(23)	0.012	0.003	-0.030	-0.012	-0.050	0.053	-0.015	-0.023	0.018	0.014	0.008	-0.029	-0.022	-0.004	0.092	0.014	0.000	0.002	-0.126	-0.119	-0.084	-0.102	1					
(24)	0.006	-0.010	-0.008	0.002	-0.045	0.017	-0.031	0.037	0.001	0.007	-0.007	0.051	0.038	0.043	-0.016	0.000	0.006	-0.005	-0.082	-0.077	-0.055	-0.067	-0.091	1				
(25)	-0.008	0.008	-0.019	-0.024	-0.030	0.022	0.019	0.002	-0.022	0.026	0.023	-0.037	0.002	0.018	-0.071	-0.005	0.020	0.022	-0.247	-0.233	-0.164	-0.201	-0.275	-0.179	1			
(26)	0.020	0.088	-0.021	0.003	-0.061	0.051	0.013	0.201	0.185	-0.047	-0.019	0.024	0.083	0.097	0.048	0.024	0.021	0.027	0.102	0.037	-0.009	0.049	0.044	0.008	-0.055	1		
(27)	0.040	0.066	0.005	0.008	-0.067	0.076	0.003	0.133	0.120	-0.028	-0.006	0.024	0.053	0.010	0.023	0.011	0.141	0.034	0.055	0.009	0.022	0.091	-0.015	-0.054	0.010	0.231	1	