

---

# El efecto del gasto público en seguridad y la no aprehensión sobre la delincuencia en México, 2010-2018

RENE LOZANO CORTÉS

Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo

DANIEL VELÁZQUEZ ORIHUELA

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

ADRIÁN TUN GONZÁLEZ

Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo

## Resumen

Se presentan los resultados de un proyecto de investigación que parte de la hipótesis de que la cantidad de crímenes que un delincuente estaría dispuesto a realizar dependerá en gran medida de las habilidades que posee para realizar actividades criminales y no ser detenido, que se miden por la probabilidad de que un delincuente no sea aprehendido y castigado. Además de considerar los recursos económicos y humanos destinados a disuadir a los delincuentes. Mediante modelos de corte transversal, utilizando el método de mínimos cuadrados ordinarios; y generalizado de momentos, se verifica que cuando aumenta la probabilidad de que un delincuente no sea aprehendido, se incrementa el total de delitos en las entidades federativas de México, para el periodo 2010-2018, según datos oficiales. En cuanto al efecto que tienen los recursos económicos y humanos destinados al combate del crimen, el resultado obtenido es ambiguo, ya que sólo para el caso de los fondos de los gobiernos locales destinados a seguridad pública, su incremento produce una disminución de la tasa de crimen, sin resultar estadísticamente significativo. Mientras que, en el caso de los recursos humanos, se observa que, si aumentan los trabajadores en los centros de reclusión, se presenta una disminución de los actos delictivos y es estadísticamente significativo.

*Palabras clave:* Gasto público, seguridad, aprehensión y castigo.

*Clasificación JEL:* H10, H40, K14

## The effect of public spending on security and non-apprehension on crime in Mexico, 2010-2018.

### Summary

The results of a research project are presented that starts from the hypothesis that the amount of crimes that a criminal would be willing to commit will largely depend on the abilities he possesses to carry out criminal activities and not be arrested, which are measured by the probability that an offender will not be apprehended and punished. In addition to considering the financial and human resources intended to deter criminals. Through cross-sectional models, using the ordinary least squares method; and generalized of moments, it is verified that when the probability that a criminal is not apprehended increases, the total of crimes in the federal entities of Mexico increases, for the period 2010-2018, according to official data. Regarding the effect of the economic and human resources destined to combat crime, the result obtained is ambiguous, since only in the case of local government funds destined for public security, their increase produces a decrease in the rate of crime, without being statistically significant. While, in the case of human resources, it is observed that, if the number of workers in prisons increases, there is a decrease in criminal acts and it is statistically significant.

*Keywords:* Gasto público, seguridad, aprehensión y castigo.

*JEL Classification:* H10, H40, K14

---

## Introducción

El problema de la inseguridad pública en México, se expresa principalmente por un aumento de los delitos del fuero federal y común, que de acuerdo con el Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública, esta clasificación se establece en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 2017, donde: 1) Los delitos del fuero federal se refieren a los delitos realizados en territorio federal, entre los que se encuentran, la delincuencia organizada, la portación de armas de uso exclusivo del ejército, el narcotráfico y contrabando, entre otros; y 2) Los delitos del fuero común son tipificados por los códigos penales de los gobiernos locales, y se refieren a los delitos que afectan directamente a las personas y sus bienes, tales como el robo, el secuestro y los homicidios, entre otros.

Los costos de la delincuencia, en vidas humanas y recursos monetarios son muy altos. Los costos monetarios (independientemente de las pérdidas patrimoniales de las víctimas), suelen ser importantes en el ámbito privado y público, ya que por un lado las empresas y las familias destinan fuertes cantidades de dinero para cuidar de su persona y bienes. Mientras que, por otro lado, el gobierno en sus diferentes ámbitos realiza fuertes gastos para garantizar la seguridad de los individuos y sus propiedades.

En México, los delitos del fuero federal denunciados por cada 100 mil habitantes aumentaron desde 2006 a tasas del 22.4 por ciento, alcanzando la tasa de crecimiento máximo de 41.4 por ciento en el año 2009. Los delitos del fuero común también han mostrado crecimiento a partir de 2007, alcanzando un máximo en 2017, donde este tipo de delitos creció a una tasa de 12.8 por ciento.

El análisis de los efectos de la política de seguridad dependerá de las variables que determinan la oferta de crímenes que los delincuentes están dispuestos a ofrecer. En los estudios tempranos de Becker, (1968) y Ehrlich, (1973), se ofrece una explicación del comportamiento de los delincuentes, que definen como agentes racionales, que actúan con base al resultado de una evaluación costo-beneficio. La cantidad de crímenes que una persona estaría dispuesta a ofrecer estará determinada por: La probabilidad de ser aprehendido (depende de los recursos destinados a policías, jueces y demás personal de seguridad), la severidad del castigo y de las ganancias que obtiene de las actividades legales (por ejemplo, salarios), entre las más importantes.

Partiendo del trabajo seminal de Becker (1968), se han realizado diversos estudios empíricos en diferentes países. Entre los hallazgos más relevantes, se observa, una relación negativa entre el aumento de la probabilidad de aprehensión y castigo de los delincuentes y la tasa de crimen, dichos resultados se encuentran en: Ehrlich (1973), Cornwell y Trumbull, (1994), Rodríguez (2002); Chalfin y McCrary J. (2017); Liu Yu et al. (2013), este último realizó un análisis para las 32 entidades federativas de México, y uno de sus principales resultados fue que, ante aumento del número de reclusos y policías, la tasa de crimen, disminuía en el periodo 2001-2008.

El efecto que tiene la severidad de los castigos en la disminución del crimen se encuentra en el trabajo de Ehrlich (1975) en el que concluye que la pena de muerte tiene un fuerte efecto disuasorio en los criminales. Este estudio sirvió para argumentar la constitucionalidad de la pena capital en la década de los años 70, en los Estados Unidos.

El gasto público en seguridad no siempre afecta negativamente al crimen, debido a que dichos recursos están destinados a perseguir y sancionar a los presuntos delincuentes en el tiempo presente y no en el futuro. En este mismo sentido, considera que endurecer los castigos solo tiene un efecto en el presente, pero no tiene un efecto disuasorio en el futuro (Elías, 2014; Derek, 2012). Para Chalfin y McCrary (2017) de acuerdo con el resultado de sus estudios, la respuesta del crimen

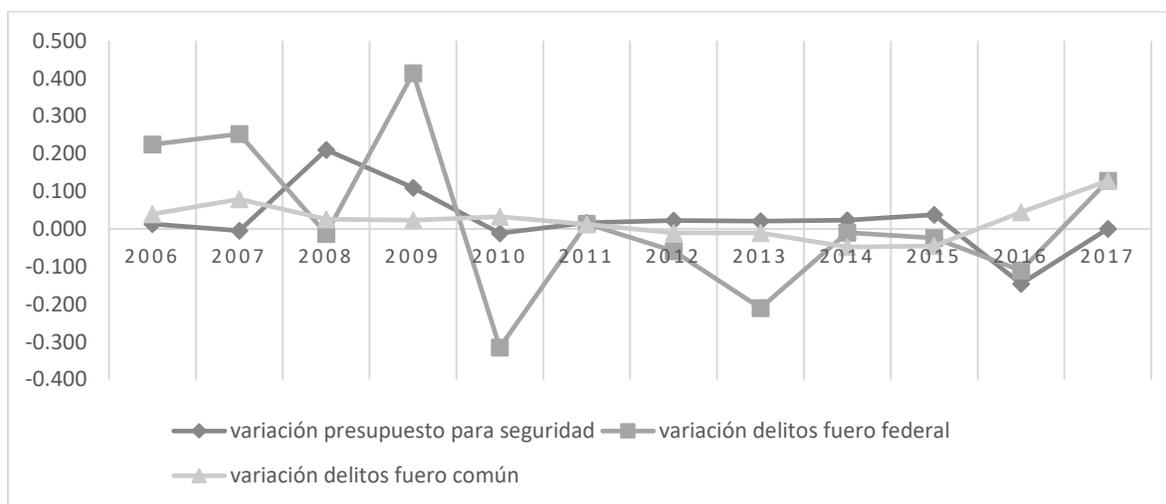
parece ser más fuerte a la probabilidad de ser aprehendido por un aumento de policías, que, a la severidad del castigo, por lo cual la política de seguridad debería enfocarse a acciones de disuasión.

Los recursos públicos destinados a perseguir y sancionar a los delincuentes suelen afectar negativamente a las economías, debido a que los países dejan de realizar inversiones en educación, salud entre otros, para gastar en seguridad pública, (Josten 2003; Buvinic, et al., 2005). Por otro lado, si los recursos destinados a disuadir a los presuntos delincuentes no ofrecen resultados que muestren una reducción del crimen, entonces se obtendrá un efecto negativo mayor ya que aumentará la impunidad (Buvinic, et al., 2005). Esta información, puede ser utilizada por los criminales para realizar pronósticos sobre la probabilidad de ser aprehendidos en el futuro, y del perfeccionamiento de sus habilidades para delinquir. Como la mayoría de los delitos son realizados por reincidentes, es probable que los delincuentes sean más sensibles al riesgo de ser aprehendidos que a la severidad de los castigos. Al respecto, existe evidencia empírica de que los delincuentes reaccionan más al incremento de la probabilidad de ser aprehendidos, dado un aumento de la policía, que a la severidad de los castigos (Sah, 1991; Douglas, 2008; Chalfin y McCrary, 2017).

En México a partir de 2008 los fondos totales destinados al sistema nacional de seguridad pública de las entidades federativas, presentan un incremento de alrededor del 21 por ciento, y aunque después disminuyen en su tasa de crecimiento, continúa siendo positiva, hasta el año 2016. En este contexto, se observa que los delitos denunciados crecen, los recursos destinados a aprehender y castigar a los presuntos delincuentes también aumentan, sin embargo, el número de delincuentes del fuero federal y común, sentenciados y procesados por cada 100 mil habitantes presenta una variación promedio de (-) 2.4 por ciento a nivel nacional.

La relación de la variación del total de los recursos federales y estatales destinados a la seguridad pública, con la de los delitos del fuero federal y común, no muestran una relación clara como se observa en la figura 1

Figura 1. Variaciones de presupuesto para seguridad, delitos del fuero federal y común de 2006 a 2017



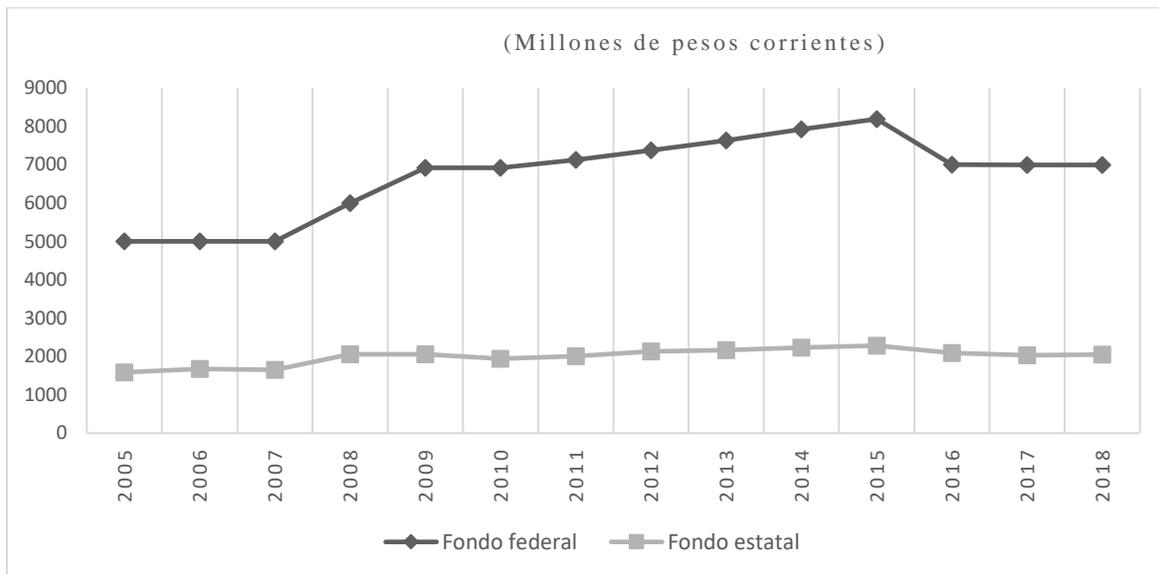
Fuente: Elaboración propia con datos de del Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública y Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Como se observa en la figura anterior, en general el crimen presenta un comportamiento diferente según el tipo de delito, sea del fuero federal o común. En el caso de los delitos del fuero común, cuya atención es responsabilidad de los gobiernos estatales, están relacionados principalmente con aquellos que atentan contra los derechos de propiedad de las personas (asaltos, robos a casa habitación, asesinatos, robo de automóviles, extorsión y secuestro), estos no muestran una variación importante salvo, entre 2006-2009, se observa cierto incremento que podría calificarse de relevante.

Los delitos del fuero federal, cuya investigación es responsabilidad del gobierno federal, asociados a delincuencia organizada, narcotráfico y portación de armas de uso exclusivo del ejército, presentan variaciones importantes. Se observa que en el periodo 2005-2008 se da un incremento en este tipo de delitos (periodo en que se implementa una política frontal de combate al crimen en México), también resulta relevante el fuerte incremento de los delitos del fuero federal en 2009, año en que México, enfrenta los problemas de la crisis económica de 2008.

En cuanto a los recursos presupuestarios del gobierno federal y gobiernos locales, destinados a la atención de la seguridad pública, estos tienen un comportamiento que muestra algunos incrementos, como se puede ver en la figura 2

Figura 2 Fondos federales y estatales para el Sistema de Seguridad Pública de 2005 a 2018



Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Se observa que los recursos federales para financiar los gastos en seguridad pública tienen un comportamiento que muestra ciertas variaciones en el tiempo, al presentar un fuerte incremento a partir de 2008 y hasta 2015, mientras que los recursos estatales permanecen casi constantes.

En cuanto al comportamiento de los fondos totales destinados a la seguridad pública y defensa, se observa que estos presentan una variación positiva en la mayoría de los casos, como se ve en la tabla 1.

Tabla 1. Tasa de crecimiento promedio anual de fondos destinados a seguridad pública en México, 2010-2018.

Dependencia	Variación promedio (porcentaje)
Secretaria de la Defensa Nacional	5.4
Secretaria de la Marina	8.2
Fondos federales para seguridad pública	-0.4
Dependencias estatales de seguridad Pública	22.0
Poder judicial de las entidades federativas	8.0

Fuente: Elaboración propia con datos de la Cuenta Pública y Finanzas públicas estatales y municipales del INEGI.

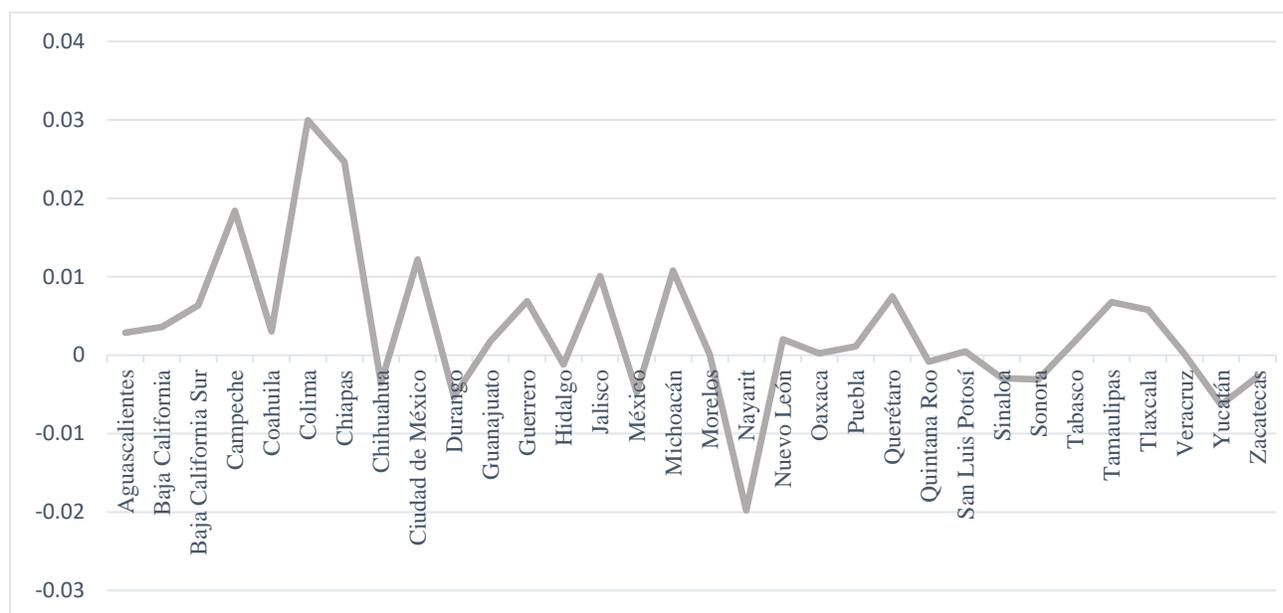
En la figura 3 se describe el comportamiento de la probabilidad de que un presunto delincuente no sea aprehendido. La estimación de la no aprehensión se realizó a partir de la idea de Ehrlich, (1973) que señala que las actividades ilegales dependen de dos estados: i) La probabilidad de ser aprehendido  $Pa_{ij}$ ; y ii) Probabilidad de no ser aprehendido  $(1 - Pa_{ij})$ . Esta idea es utilizada por Gutiérrez, et al. (2008) donde la probabilidad de ser capturado es:  $Pc_{ij} = \frac{Del\_capturados_{ij}}{Del\_denunciados_{ij}}$ . También, se encuentra en España (2023) que considera que la Probabilidad de ser aprehendido es igual a:  $Pa = \frac{Personas\ aprehendidas}{Total\ de\ denuncias\ de\ un\ delito\ en\ particular}$ . Y, por lo tanto, la probabilidad de no ser aprehendido es igual a  $1 - Pa$ .

En este trabajo la probabilidad de no ser aprehendido resulta de  $1 - Pa_{ij}$ . Donde  $Pa_{ij}$  es la probabilidad de ser aprehendido para cada año y en cada entidad federativa.

$$Pa_{ij} = \frac{Numero\ de\ personas\ sentenciadas_{ij}}{Total\ de\ delitos\ denunciados_{ij}}$$

Entonces  $1 - Pa_{ij}$  es la probabilidad de no ser aprehendido en el año i, entidad federativa j.

Figura 3 Variación promedio anual de la probabilidad de no ser aprehendido, 2010-2018.



Fuente: Elaboración propia con datos del anexo estadístico del informe de gobierno. Secretaría de la Presidencia de la Republica.

Como se observa en la figura 3, la probabilidad de no aprehensión de los presuntos delincuentes denunciados por delitos tanto del fuero federal como común es muy diversa en las entidades federativas para el periodo 2010-2018, ya que algunas entidades federativas como Colima y Chiapas la probabilidad de ser aprehendido aumento en promedio anual durante el periodo referido, mientras que en entidades como Nayarit presenta una disminución importante.

En la tabla 2, se presentan la estadística descriptiva de la probabilidad de no ser aprehendido del total de las entidades federativas.

Tabla 2. Estadística descriptiva de la probabilidad de no aprehensión de las 32 entidades federativas de México.

Estadístico	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Media	0.863	0.867	0.855	0.848	0.835	0.833	0.853	0.871	0.885
Error típico	0.018	0.017	0.024	0.021	0.022	0.024	0.024	0.023	0.017
Mediana	0.905	0.908	0.901	0.887	0.871	0.871	0.887	0.896	0.907
Desviación estándar	0.102	0.092	0.133	0.115	0.122	0.131	0.134	0.126	0.096
Varianza	0.010	0.009	0.018	0.013	0.015	0.017	0.018	0.016	0.009
Curtosis	5.150	4.771	13.693	6.955	5.946	5.487	9.951	8.929	5.492
Rango	0.464	0.415	0.698	0.554	0.578	0.597	0.642	0.540	0.400

Fuente: Elaboración propia con datos del anexo estadístico del informe de gobierno. Secretaría de la Presidencia de la República.

Se observa que es en 2011, 2017 y 2018 cuando aumentó la media de probabilidades no aprehensión, y también donde se presenta menor desviación estándar (excepto 2018). En 2011 la

---

media nos indica que de cada 100 delitos denunciados casi 87 presuntos delincuentes no son aprehendidos y sentenciados, es decir, que sólo 13 individuos son aprehendidos y sentenciados.

Este comportamiento permite plantearse la pregunta de que quizá la política de combate al crimen debe considerar que no es suficiente el aumento de los gastos en policías y jueces para disuadir a los delincuentes, sino que es necesario afectar las habilidades criminales de los presuntos delincuentes. Por esta razón, se realizó un estudio para analizar, el efecto que tiene el aumento del gasto público en seguridad y la información que el delincuente internaliza y actualiza, cada vez que realiza un acto delictivo y no es aprehendido, en el incremento total de los delitos denunciados en las entidades federativas. Se parte de la hipótesis de que un delincuente reacciona positivamente al número de crímenes que desea ofrecer, toda vez que percibe que sus habilidades para delinquir han mejorado al no ser aprehendido.

### Una revisión de la literatura

Por los altos niveles de criminalidad, los gobiernos deben hacer fuertes inversiones en seguridad pública y designar una gran parte del gasto público para cubrir los pagos a policías y los costos de las prisiones, entre otras erogaciones en seguridad. Los costos también incluyen gastos públicos financiados con impuestos para prevenir la delincuencia, procesar y castigar a quienes están comprometidos en tales actividades (Usher, 1989).

Los argumentos teóricos desde un enfoque económico (Chalfin y McCrary, 2017), que suelen utilizarse para sustentar la política de gasto en seguridad, se encuentran en los trabajos de Ehrlich, (1973) y Becker, (1968), para quienes la cantidad de delitos que un individuo estaría dispuesto a realizar, dependerá de las siguientes variables: i) La probabilidad de ser aprehendido, ii) La severidad del castigo, iii) Del ingreso que se obtiene por realizar actividades legales y iv) de otras variables socioeconómicas (educación, distribución del ingreso, entre otras).

Ehrlich (1973), incluye el desempleo, como una variable que explica el número de crímenes que un individuo estaría dispuesto a llevar a cabo. Al mismo tiempo que considera que es importante estudiar la reincidencia de delincuentes que fueron aprehendidos y castigados con reclusión, ya que puede ser que la preferencia por delinquir de un individuo no cambie, si al mismo tiempo, no se modifican las oportunidades que hicieron que el delincuente prefiriera dedicarse a actividades ilegales. De acuerdo con Mocan (2015) cuando un individuo es aprehendido e ingresa a prisión por dedicarse a actividades ilegales porque consideraba que esta elección era su mejor opción antes de ingresar a prisión, seguirá considerando la elección de actividades ilegales como su mejor opción, mientras no cambien las oportunidades de su entorno. Aunque señala que, si un individuo pierde su empleo durante una recesión y se dedica a realizar actividades ilegales, puede continuar con estas actividades aún después de pasar la recesión, ya que, si ingresó a prisión durante ese periodo, su capital humano legal se deprecia, mientras que el capital humano ilegal se aprecia.

Entre las oportunidades que evalúa un individuo se encuentran: la seguridad laboral, el salario, nivel de ingreso, entre otros. La reclusión hace que los individuos no mejoren sus habilidades para desempeñar actividades legales, por lo que no podrán emplearse en dichas actividades. Así, un exconvicto puede reincidir como consecuencia de las pocas oportunidades que se presentan para su reinserción en el mercado de trabajo legal.

Para Draca y Machin (2015) la oferta de delitos estará en función de la probabilidad de ser atrapado, por lo que manteniendo todo lo demás constante el cambio en la oferta de delitos (c)

---

disminuye si aumenta la probabilidad de ser aprehendido ( $p$ ), por lo que:  $\frac{\partial C}{\partial p} < 0$ . Los autores consideran que, si bien esto se desprende de decisiones individuales, se puede ampliar sin pérdida de generalidad a la asignación de tiempo al desarrollo de actividades legales o ilegales. Sin embargo, señalan que en estos modelos los delincuentes son homogéneos, es decir, no se consideran delincuentes especializados, aunque también se pueden ampliar para considerar delincuentes especializados en algún delito (robo de autos, asaltantes, etc.)

En este sentido, Messener y Rosenfeld (1997), considera que desde la anomia un debilitamiento del control social favorecería un aumento de delitos violentos como los homicidios, por lo que una política de seguridad implicaría un aumento de las políticas de gasto en bienestar social y en los derechos y prerrogativas sociales, combinada con políticas que contribuyan a la disminución de las desigualdades en la distribución del ingreso, considerando elementos culturales y estructurales. Las desventajas económicas que enfrentan las personas y que favorece una relación positiva con la tasa de homicidios, se puede compensar mediante apoyos sociales entregados por medios formales e informales y que se suministran principalmente mediante programas de bienestar del gobierno que llevan a una disminución de la delincuencia (Thames y McCall, 2014). Sin embargo, para Draca y Machin (2015) en los modelos de economía del crimen no suelen incluirse los asesinatos, debido a que no siempre estos son consecuencia de un delito que atente sobre la propiedad, sino a crímenes de odio. Aunque también puede considerarse que los actos violentos están relacionados con narcotráfico.

Siguiendo a Becker (1968), algunos estudios empíricos han encontrado que, un aumento en la probabilidad de que un delincuente será aprehendido, tiene un efecto mayor en la disminución del nivel de crimen, que un incremento en la severidad del castigo (Chalfin y McCrary, 2017). Una explicación a este comportamiento es que los delincuentes no son adversos al riesgo.

Estos modelos de acuerdo son estáticos debido a que no consideran aspectos de los individuos que hacen una carrera criminal y acumulan capital humano criminal. El estudio de la carrera criminal de un individuo que considere el inicio y especialización de un delincuente no se ha abordado de manera formal por los economistas debido a la disponibilidad de datos que generalmente están encubierto (Draca y Machin, 2015)

Otra explicación está relacionada con las habilidades de los criminales, donde el grado de habilitación se mide por la probabilidad de no ser aprehendidos cuando llevan a cabo una actividad ilegal. Se asume que los delincuentes no tienen toda la información del nivel de sus habilidades, sino que esta información se actualiza en cada acción ilegal que realizan. Si un delincuente no es aprehendido, percibirá que sus capacidades para delinquir han aumentado y por lo tanto tendrá incentivos para realizar otro delito en el periodo siguiente y así continuará mientras no sea aprehendido.

En este sentido Mocan (2005) desarrolla un modelo dinámico en el que considera que las personas están dotadas de capital humano legal y capital humano ilegal. Donde sus rendimientos potenciales dependerán de sus niveles de capital acumulado en cada caso y de los choques (recesiones económicas) externos aleatorios que se pueden presentar en el ciclo de vida de un individuo. Ambos tipos de capital humano se pueden mejorar por el tiempo dedicado a cada actividad. La participación de los individuos en el sector criminal mejora la calidad del capital humano criminal debido a que los individuos se vuelven criminales más hábiles a medida que acumulan más habilidades criminales. Un bajo retorno de beneficios al capital humano ilegal puede atribuirse a una aplicación efectiva de la ley.

El retorno en términos ingreso y bienes de consumo que cada capital acumulado puede rendir, es una función creciente del tiempo dedicado a una actividad legal o ilegal. Considerando

---

en el caso de la actividad ilegal una probabilidad subjetiva de ser aprehendido y castigado ( $p$ ) que reduciría el nivel de ingresos, mientras que si el individuo escapa y no es aprehendido ( $1-p$ ) entonces mantendrá el ingreso obtenido por su actividad ilegal (Mocan, 2005).

La probabilidad de que un delincuente no sea arrestado dependerá de sus capacidades y experiencia personal en su actividad delictiva, pero también de la experiencia de otros delincuentes. La evidencia sugiere que cuando un delincuente es arrestado aumenta su percepción de que en su futuro acto delictivo sea arrestado. Lo que no está muy claro es si esta percepción de los delincuentes aumenta cuando se incrementa el número de policías. Cuando existe congestión e insuficiencia de recursos para disminuir la tasa de criminalidad durante un periodo, el delincuente internaliza esta información y realiza una predicción favorable para delinquir en el futuro ya que dicha información le indica que las probabilidades de ser aprehendido y castigado serán menores en el siguiente periodo (Chalfin y McCrary, 2017; Sah, 1991; Douglas, 2008).

Bayer et al. (2009) realizaron un estudio para analizar el comportamiento criminal de jóvenes, utilizando datos de más de 8000 personas que cumplieron condena en 169 centros correccionales juveniles durante dos años en Florida, EU. y encontraron resultados robustos sobre la influencia que tiene la convivencia con otros delincuentes en dichos centros, en la especialización en ciertos delitos en los que se tenían experiencia previa. La base de datos incluyó información sobre la reincidencia y se concluyó que el 67% reincide en el mismo delito por el que ingreso al centro correccional en su ingreso previo. Los autores concluyen que la convivencia entre pares que tengan experiencia previa en cometer un cierto tipo de delito aumenta la probabilidad de que un individuo que ha cometido un delito reincida con ese mismo delito. Y no encontraron evidencia significativa de que un individuo reincida con un delito en el que no tenga experiencia previa. La convivencia entre pares aumenta el conocimiento sobre delitos específicos y por lo tanto aumentan los beneficios que los delincuentes pueden tener si se especializan en esos delitos.

Es decir, que, para disminuir la tasa de criminalidad en el mediano y largo plazo, se tendría que actuar sobre las habilidades de los individuos para cometer delitos, y mejorar las capacidades del personal encargado de perseguir y aprehender a los delincuentes. (Sah, 1991; Douglas R., 2008). La severidad en las penas que se aplican por delinquir sólo tendría un efecto en el periodo en que se aprehende y castiga al delincuente, pero no en el futuro, en este sentido una política de seguridad puede ser más eficiente en la disminución del crimen si esta dirigida a reducir a la delincuencia en el futuro (Derek, 2012; Elías, 2014).

La pena capital como instrumento disuasivo para disminuir los homicidios, no siempre es válida por su nula contribución para disuadir el crimen, aun cuando la probabilidad de ser aprehendido sea muy baja. Para otros, la pena capital aplicada como una muestra de un incremento en la severidad del castigo por delinquir, tendría un efecto disuasivo inmediato, con lo cual se disminuyen los costos de vigilancia y personal encargado de aprehender y juzgar a los delincuentes (Levitt, 2004; Dhami y Ali al-Nowaihiy, 2010).

Para lograr una disminución de la violencia, es necesario aumentar el poder disuasivo de las medidas de control del crimen y considerar el costo esperado de cometer un delito. El costo es una función de la probabilidad de que el delincuente sea aprehendido y condenado, así como de la severidad de las sanciones. La eficiencia en la aplicación de la ley, para que un delincuente sea aprehendido y juzgado, dependerá del funcionamiento del sistema judicial, y si esta falla, aumentará la impunidad y tendrá un efecto negativo en el control efectivo del crimen (Buvinic, et al., 2005; Elías, 2014).

Las medidas disuasivas para disminuir el crimen no son suficientes, debido a que la causa del crimen es multifactorial, por lo que el diagnóstico debe incluir variables socioeconómicas, tales

---

como desigualdad del ingreso, niveles de pobreza, marginación, acceso a la educación y salud, entre otras. Capasso (2004) señala que existe una doble causalidad entre crimen y desigualdad en la distribución del ingreso, ya que la desigual distribución del ingreso favorece la realización de actividades ilegales.

Para diseñar una política de seguridad pública que resuelva el problema de inseguridad, se debe considerar que efecto tiene el mayor gasto en policías, armamento y centros penitenciarios. Pero al mismo tiempo, es importante analizar los gastos realizados en la disminución de la desigualdad, tales como educación, salud y programas sociales encaminados a disminuir la pobreza y marginación.

Entre los efectos más importantes que tiene el crimen para la sociedad se encuentran los costos de oportunidad del control del crimen, ya que los recursos utilizados por la policía, las prisiones, los gastos privados en seguridad, etc. podrían ser invertidos en actividades que tengan mayor impacto en el bienestar de los individuos. Los problemas de inseguridad pública provocan que los gobiernos destinen recursos para garantizar la seguridad pública, y por lo tanto reduzcan los recursos que podrían financiar proyectos de salud, educación, investigación, que tiene un impacto negativo en el desarrollo económico de los países, (Josten 2003; Buvinic, et al., 2005; Lozano et al, 2017).

El gasto público en seguridad y justicia tiene un efecto preventivo y compensatorio por las pérdidas materiales que puede sufrir la sociedad como consecuencia de la actividad criminal. Un incremento de la eficiencia del gasto de justicia, defensa y seguridad (mayores aprehensiones) produce una reacción de un aumento del gasto óptimo destinado a seguridad, mientras que un estancamiento o una disminución de la eficiencia del gasto de defensa justicia y seguridad, traería como consecuencia, que quizá no sería óptimo aumentar el gasto público en seguridad, (Posada y González, 2000).

De acuerdo con Elías (2014), en los estudios empíricos que analizan la relación entre el número de personas dedicadas a perseguir y sancionar a los delincuentes; y el comportamiento del número de crímenes cometidos, se identifican dos momentos: 1) Una primera generación de investigaciones empíricas utiliza el número de policías y la tasa de crimen para estudiar la efectividad del gasto en seguridad pública. Se elaboran modelos de corte transversal, para jurisdicciones, ciudades o estados y no encuentran ninguna relación o bien encuentran una relación positiva entre número de policías y la tasa de crimen; 2) La segunda generación de estudios empíricos utiliza la pena capital como un incremento de la severidad de los castigos para disminuir la tasa de crimen, utilizan modelos de corte transversal y de series de tiempo y en la mayoría de los casos las investigaciones encuentran que cada ejecución permitió que no se llevaran a cabo más homicidios.

Draca y Machin (2015) realizan un análisis de diversos estudios sobre el efecto que tiene el incremento del número de policías sobre los resultados delictivos y encuentran que el incremento de los policías tiene un mayor efecto disuasivo sobre las aprehensiones. Se argumenta que el mayor número de policías aumenta la percepción del riesgo de ser aprehendidos por eso tiene un efecto disuasivo, ya que disminuye los beneficios esperados.

Algunos estudios analizan la forma en que la decisión de los individuos participar en actividades criminales se puede afectar por normas cívicas y redes de la sociedad civil. Las normas cívicas pueden aumentar el costo de oportunidad en términos de la condena social que sufriría un delincuente; mientras que las redes de la sociedad civil pueden favorecer el apoyo para obtener mayores ingresos legales y además ayudar a la identificación y aprehensión de delincuentes. Sin embargo, también se considera que las redes de la sociedad civil pueden servir como cobertura de

---

actividades ilegales, por lo que no está claro si efectivamente las normas cívicas y redes de la sociedad civil pueden ser efectivas en el combate al crimen, (Buonanno, et al, 2009)

De acuerdo con la Fundación Transform Drug Policy, la mayoría de las acciones para la aplicación de las leyes contra las drogas tienen un rendimiento muy bajo en términos de la inversión realizada, por lo que no es posible justificar el gasto público destinado a tal fin. Por esa razón muchos gobiernos están implementando políticas menos punitivas. Los gastos relacionados a las drogas se aplican a través de distintos sectores del gobierno, tales como salud, control fronterizo, patrullaje policial y defensa nacional.

En este sentido, para la prevención y control de la violencia en América Latina, se deben diseñar estrategias de corto, mediano y largo plazo. Entre las medidas de corto y mediano plazo, se deben atender problemas de adiciones y dotación de servicios básicos a poblaciones en riesgo. En cuanto al largo plazo, es necesario que se combatan factores estructurales de riesgo, tales como la desigualdad, el desempleo, educación y atención a las madres en pobreza extrema (Buvinic, et al., 2005). Velázquez y Lozano (2019), señalan que cuando una persona pierde su empleo, disminuyen los beneficios de las actividades legales, pero al mismo tiempo disminuyen los costos de delinquir, por lo que un individuo al perder su empleo puede realizar una evaluación costo beneficio, y decidir delinquir, en caso de obtener beneficios netos mayores en actividades ilegales. En Bogotá, Colombia se aplicó una política de seguridad pública y convivencia integral, durante el periodo de 1995-2003, que tuvo éxito en la reducción del nivel de homicidios. La política aumentó la efectividad judicial, y se combinó con una disminución de penas de hasta un 30 por ciento, cuando los delincuentes se entregaban voluntariamente, así como posibilidades de no extradición, cuando los delincuentes se declaran culpables en territorio nacional (Casas y González, 2005).

Bazzi et al. (2018), realizaron un estudio para Bogotá en 2016, y encontraron que la cantidad de delitos que los delincuentes están dispuestos a realizar son muy elásticos a la percepción del riesgo de ser aprehendidos y que este aumenta con la intensidad y calidad de la policía. Entre sus hallazgos más relevantes se encuentra que si bien la intervención con mayor número de policías en un lugar con alta criminalidad favorece la disminución total de los delitos denunciados, se observa que el efecto es distinto según sean delitos contra la propiedad u homicidios por odio. Los delincuentes dedicados a realizar delitos contra la propiedad tienden a desplazarse a otro lugar para continuar con su actividad delictiva, mientras que en el caso de los homicidios el efecto disuasivo del aumento de los policías es mayor.

En un estudio para México, Hernández y Venegas (2014), analizan el efecto que tienen los recursos del gobierno aplicados en seguridad y delincuentes, en el crecimiento del Producto Interno Bruto. Y encuentra que, si la elasticidad de sustitución inter-temporal es alta, los gastos del gobierno dedicados a combatir al crimen organizado y el narcotráfico tendrán un efecto positivo en el crecimiento económico del PIB. Sin embargo, también encuentran que durante el periodo de 2006-2012, ante un aumento del gasto del gobierno contra el crimen, aumentan los niveles de crimen y la percepción de inseguridad entre la población.

---

## Un modelo para el estudio del efecto del gasto público y probabilidad de no aprehensión de los delincuentes en la disminución del crimen en México, 2010-2018.

### *La metodología*

La hipótesis por verificar en los modelos realizados es que la probabilidad de que un delincuente no sea aprehendido (que da cuenta de las habilidades de los delincuentes para delinquir con éxito), tiene un efecto positivo en el total de los delitos denunciados y que el efecto es de largo plazo, debido a que dichas habilidades se acumulan con la experiencia.

Esta hipótesis se contrasta con el papel disuasivo que tienen los recursos económicos (gasto público) para combatir el crimen.

El análisis se realiza mediante regresiones de corte transversal por mínimos cuadrados ordinarios. También se utiliza el método generalizado de momentos ya que se supone que existen problemas de doble causalidad entre el efecto disuasivo que puede producir el aumento del gasto para la seguridad y el poder judicial, en el número de delitos denunciados. En el mismo sentido un aumento del ingreso per cápita, hace que se comentan más delitos porque se incrementa la riqueza, pero también es un indicador de aumento de los ingresos lícitos que llevan a una disminución del crimen.

Se considera que una disminución de los delitos puede ser una consecuencia de un aumento del gasto en seguridad. Pero un incremento de los delitos puede ocasionar un problema de efectividad del gasto en seguridad y por lo tanto encontrar una relación positiva entre ambos. Este tipo de situaciones pueden indicar que existe un problema de simultaneidad, que surge cuando una de las variables explicativas es endógena y puede estar correlacionada con el término de error. En este caso los estimadores de mínimos cuadrados ordinarios no son consistentes. Cuando esto ocurre se recomienda utilizar modelos con variables instrumentales (Gujarati y Porter, 2009; Fernández, 2005)

### *Descripción del modelo*

Para analizar los efectos que tienen los incrementos del gasto público en seguridad y la probabilidad de éxito de los delincuentes (que les permite medir sus habilidades para delinquir), en el total de los delitos denunciados, se utiliza un modelo de corte transversal, por el método de mínimos cuadrados ordinarios y generalizado de momentos, para las 32 entidades federativas para el periodo 2010-2018.

En el modelo no se incluye la variable de severidad de castigos por no contar con una medida adecuada, se incluye una variable relacionada con las actividades de aplicación de la ley, tal es el caso de los recursos destinados a la aplicación de los castigos (poder judicial), y también una variable referente al personal que trabaja en los centros penitenciarios, que aseguran que se cumplan las sanciones.

En los modelos de regresión de corte transversal por mínimos cuadrados ordinarios para las 32 entidades federativas (periodo 2010-2018); la variable dependiente es el crecimiento promedio de los delitos del fuero común y federal. Las variables explicativas son: Los gastos estatales y federales en seguridad pública; la variación promedio de la probabilidad de que un delincuente no sea aprehendido; la probabilidad de no ser aprehendido en el periodo inicial (representan las habilidades iniciales que los posibles delincuentes poseen al inicio del periodo y que al no ser aprehendidos pueden aumentar en el largo plazo); el número de personas empleadas

en los centros de reclusión; presupuesto dedicado al poder judicial; número de centros de reclusión; y como una variable de control el crecimiento promedio del PIB per cápita real, que representan los ingresos legales que obtienen los individuos.

Adicionalmente, con el fin de corregir posibles problemas de endogeneidad, se realizaron modelos mediante el método generalizado de momentos (MGM), utilizando variables instrumentales. Levitt (1997) señala que en su estudio existe un problema de endogeneidad entre el número de policías y el aumento del crimen, por lo que la elasticidad que se observa que no es negativa. Para superar este problema se utilizan modelos con variables instrumentales. Rivera Jorge, et al. (2004) soluciona el problema de doble causalidad entre la eficiencia policial y la criminalidad, mediante ecuaciones simultáneas para separar los efectos.

Para probar el problema de endogeneidad de las variables referentes a los gastos estatales en seguridad como proporción del PIB, el gasto promedio del poder judicial y el crecimiento del PIB per cápita, se realizó la prueba de Hausman (1978) que propone Wooldridge (2010). Los resultados de la prueba indicaron que en el caso de la variable gastos del poder judicial, esta presente el problema de endogeneidad, en el caso de las otras variables no se observó dicho problema.

### Las variables

La ecuación matemática del modelo para analizar los efectos que la probabilidad de éxito de los presuntos delincuentes; y los recursos humanos y monetarios destinados a combatir a la delincuencia tienen sobre el nivel de crimen en México, es la siguiente:

$$\ln(\text{del}_{tot2010\_2018}) = \alpha + \beta_1 \text{PromFFS}_{PIB} + \beta_2 \text{PromFES}_{PIB} + \beta_3 \text{PromGPJ}_{PIB} + \beta_4 \text{PromRH}_{SPEN} + \beta_5 \text{Prob}_{\text{No\_AprehDEL10\_18}} + \beta_6 \text{Prob}_{\text{NO\_AprehDEL0}} + \beta_7 \text{Prom}_{\text{CR}} + \beta_8 \text{Var}_{\text{PIBperReal}} + e \quad (1)$$

Dónde:

$\ln(\text{del}_{tot2010\_2018})$ : Crecimiento promedio del total de delitos del fuero común y federal.

$\text{PromFFS}_{PIB}$ : es el promedio de los fondos federales como proporción del PIB corriente, que se otorgan a las entidades federativas para ser destinados a la seguridad pública, para las 32 entidades federativas durante el periodo 2010\_2018.

$\text{PromFES}_{PIB}$ : es el promedio de los fondos estatales como proporción del PIB corriente, destinados a la seguridad pública de las entidades federativas, para el periodo 2010\_2018.

$\text{PromGPJ}_{PIB}$ : es el promedio del presupuesto del poder judicial como proporción del PIB corriente para cada entidad federativa, para el periodo 2010\_2018.

$\text{PromRH}_{SPEN}$ : es el promedio de los recursos humanos que se encuentran prestando sus servicios en los centros penitenciarios, en las entidades federativas, para el periodo, 2010\_2018.

$\text{VARProb}_{\text{No\_AprehDEL10\_18}}$ : crecimiento promedio anual de la probabilidad que tienen los delincuentes del fuero común y federal, de NO ser aprehendidos, para el periodo 2010\_2018.

$\text{Prob}_{\text{NO\_AprehDEL0}}$ , probabilidad de NO ser aprehendidos que tienen los delincuentes del fuero común y federal al inicio del periodo (2010).

Prom<sub>CR</sub>, es el promedio de los centros de reclusión de cada entidad federativa, para el periodo 2010-2018.

VarPIBperReal, Crecimiento promedio anual del PIB per cápita a precios de 2013, para el periodo 2010\_2018.

e: Error.

La descripción de las variables se presenta en la tabla 3

Tabla 3. Descripción de variables

Variable	Descripción	Fuente
<i>Delitos del fuero común y federal por entidad federativa (2010-2018).</i>	Número de denuncias de delitos del fuero federal y común por cada 100 mil habitantes, registrados en averiguaciones previas iniciadas o carpetas de investigación.	Anexo estadístico del informe de gobierno de la República Mexicana (varios años).
<i>Fondos federales para seguridad pública transferidos por la federación a las entidades federativas</i>	Participación promedio de los fondos federales en el PIB corriente de las entidades federativas, 2010-2018.	Estadísticas de finanzas públicas estatales y municipales e INEGI.
<i>Fondos estatales de seguridad pública</i>	Participación promedio de los fondos estatales de seguridad pública en el PIB corriente de cada entidad federativa, 2010-2018.	Estadísticas de finanzas públicas estatales y municipales e INEGI.
<i>Presupuesto del poder judicial de las entidades federativas.</i>	Participación promedio de los recursos presupuestarios del poder judicial en el PIB corriente de cada entidad federativa, 2010-2018.	Estadísticas de finanzas públicas estatales y municipales e INEGI.
<i>Probabilidad de no ser aprehendido y castigado por cometer delitos del fuero común y federal.</i>	Probabilidad de no ser aprehendido = $1 - \frac{\text{No. sentenciados}}{\text{No. de delitos denunciados}}$ Ambos por cada 100 mil habitantes. Para cada entidad federativa	Anexo estadístico del informe de gobierno de la República Mexicana (varios años).
<i>Número de centros de reclusión</i>	Número de establecimientos penitenciarios por entidad federativa	Censo nacional de gobierno, seguridad pública y sistemas penitenciarios estatales, INEGI.
<i>Recursos humanos ocupados en centros de reclusión</i>	Personal destinado a funciones de seguridad pública	Censo nacional de gobierno, seguridad pública y sistemas penitenciarios estatales, INEGI.
<i>PIB per cápita a precios de 2013</i>	PIB a precios de 2013 entre la población estimada a la mitad del año.	Cuentas Nacionales, INEGI. CONAPO.

Fuente: Elaboración propia.

## Los Resultados

En la tabla 3 se presentan los resultados que se obtuvieron en los modelos de corte transversal, mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios, MCO.

Tabla 4. Resultado De Modelos

Variable dependiente: $\ln(\text{del}_{\text{tot}2010\_2018})$					
Método: mínimos cuadrados ordinarios					
Variable	Coefficiente	Modelo 1	Modelo2	Modelo 3	Modelo 4
Intercepto	$\alpha$	-0.0744 (0.6263)	-0.0589 (0.1406)	-0.0589 (0.1014)	-0.0539 (0.1602)
<b>PromFFS<sub>PIB</sub></b>	$\beta_1$	1.1200 (0.5694)	1.124 (0.5595)	1.1242 (0.5501)	-
<b>PromFES<sub>PIB</sub></b>	$\beta_2$	0.2946 (0.984)	-0.007 (0.999)	-	-0.654 (0.964)
<b>PromGPJ<sub>PIB</sub></b>	$\beta_3$	26.796 (0.1685)	26.595 (0.1605)	26.595 (0.1518)	25.473 (0.170)
<b>PromRH<sub>SPEN</sub></b>	$\beta_4$	-0.00004 (0.0037)	-0.00004 (0.0024)	-0.00004 (0.0019)	-0.00004 (0.0016)
<b>Var<sub>No_AprehDEL10_18</sub></b>	$\beta_5$	7.266 (0.0001)	7.225 (0.000)	7.224 (0.000)	7.323 (0.000)
<b>Prob<sub>NOAprehDELO</sub></b>	$\beta_6$	0.001 (0.9158)	-	-	-
<b>Prom<sub>CR</sub></b>	$\beta_7$	0.0017 (0.4613)	0.002 (0.4366)	0.002 (0.4267)	0.002 (0.460)
<b>Var<sub>PIBperReal</sub></b>	$\beta_8$	0.5846 (0.3369)	0.623 (0.1933)	0.623 (0.1841)	0.693 (0.1314)
<b>R<sup>2</sup></b>		0.60	0.60	0.60	0.59

Nota\_1: el p-valor se encuentra entre paréntesis. Nota\_2: se emplearon errores estándar robustos.

Como se observa en la tabla 3, en el modelo 1, el incremento de los fondos federales y de las entidades federativas, destinados a la seguridad pública no presentan un signo negativo que indique una relación inversa entre el aumento de los fondos en seguridad y el número de delitos denunciados, tal y como se esperaba, aunque de acuerdo a la literatura, puede existir una relación bidireccional entre el gasto de combate al crimen y nivel de crimen, es decir, que mayor nivel de crimen implica mayor nivel de gasto público destinado a la seguridad pública. Otro hallazgo interesante en este modelo es que, en la medida que aumenta la probabilidad de no ser aprehendido, también crece el número de delitos denunciados. Este resultado puede ser un indicador de que los delincuentes al no ser aprehendidos mejoran sus habilidades para delinquir. Aquí también se incluye la probabilidad de no ser aprehendido del año inicial (2010) como una variable de las capacidades iniciales de los individuos para llevar a cabo actividades ilegales.

En el modelo 1, también se observa que un aumento del personal asignado a los centros de reclusión en las entidades federativas, tiene como consecuencia una disminución del nivel de crimen, lo cual indica un nivel de eficiencia del gasto asignado al cumplimiento de las sanciones

---

de los individuos que son encontrados culpables y están en reclusión; y finalmente, se observa que un aumento del ingreso per cápita tiene un efecto positivo en el aumento del crimen, lo cual es coherente con la relación bidireccional que esta variable suele tener con el incremento del crimen, es decir, mayor ingreso mayor base sobre la que se ejercen actividades criminales y menor ingreso per cápita, menor costo para realizar actividades delictivas.

En el modelo 2, se observa que, cuando se excluye la variable que representa las habilidades iniciales de los delincuentes, además de encontrar los mismo resultados que en el modelo 1, para las variable de personas ocupadas en actividades de seguridad y en el éxito de los delincuentes, se puede ver que los gastos que llevan a cabo las entidades federativas para actividades de seguridad pública (aunque no resultan estadísticamente significativas) producen una disminución de los delitos denunciados. En este modelo resulta interesante que el ingreso per cápita además de tener un efecto positivo en el número de delitos, es estadísticamente significativa.

En el modelo 3, un hallazgo interesante es que, la exclusión de la variable referente a los gastos en seguridad de las entidades federativas, no tienen ningún efecto en el comportamiento del resto de variables incluidas en el modelo. Lo mismo sucede en el modelo 4, al excluir los gastos federales.

Finalmente, algo interesante que se observa en los cuatro modelos, es que, la variable referente a los centros de reclusión siempre presenta signo positivo, independientemente del modelo. Lo anterior, parece indicar que, en la medida que aumentan los centros de reclusión, también aumenta el nivel de criminalidad, es decir, que cuando un delincuente es aprehendido, el lugar que deja vacante en el mercado de criminales es ocupado por uno o más criminales.

En general, en los cuatro modelos, el resultado de la variable que mide la probabilidad de éxito de los presuntos delincuentes parece indicar que, las habilidades de los individuos que se dedican a delinquir son importantes para analizar el incremento de los delitos denunciados, es decir, que un individuo con habilidades altas para delinquir no será fácilmente aprehendido, considerando que la eficiencia de la policía no es muy alta. En estos modelos se han incluido además de la variación en la probabilidad que los delincuentes tienen de no ser detenidos, las habilidades de los delincuentes al inicio del periodo analizado. Se parte del supuesto de que, si un delincuente tiene una alta probabilidad de no ser aprehendido, estará motivado para seguir cometiendo delitos, y se presentará una relación positiva entre sus habilidades iniciales y el nivel de crimen.

Para analizar la consistencia de los resultados obtenidos, se realizaron tres modelos con el método generalizado de momentos a fin de eliminar el efecto de endogeneidad que se puede presentar entre crimen y algunas de las variables incluidas en los modelos, tal es el caso de las variables: Variación del PIB per cápita, gastos estatales para seguridad pública como proporción del PIB y gasto en el poder judicial como proporción del PIB, ya que se parte del supuesto de que existe una relación de bidireccionalidad. Los resultados se describen en la tabla 4.

Tabla 4. Resultado de modelos por el método generalizado de momentos

Variable dependiente: $\ln(\text{del}_{\text{tot}2010\_2018})$				
Método: Método Generalizado de Momentos				
Variable	Coefficiente	Modelo 1	Modelo2	Modelo 3
Intercepto	$\alpha$	-0.059 (0.2381)	-0.0498 (0.6120)	-0.0295 (0.907)
$PromFFS_{PIB}$	$\beta_1$	1.0541 (0.288)	1.0422 (0.328)	0.910 (0.639)
$PromFES_{PIB}$	$\beta_2$	-0.0873 (0.994)	-8.533 (0.903)	0.2661 (0.979)
$PromGPJ_{PIB}$	$\beta_3$	26.062 (0.206)	26.778 (0.1858)	6.584 (0.968)
$PromRH_{SPEN}$	$\beta_4$	-0.00004 (0.06)	-0.00004 (0.05)	-0.00004 (0.096)
$VARProb_{No\_AprehDEL10}$	$\beta_5$	7.31 (0.000)	7.11 (0.005)	7.2 (0.003)
$Prob_{NOAprehDELO}$	$\beta_6$	-	-	-
$Prom_{CR}$	$\beta_7$	0.002 (0.414)	0.002 (0.397)	0.002 (0.699)
$VarPIBperReal$	$\beta_8$	0.690 (0.1702)	0.633 (0.03)	0.7248 (0.385)
$R^2$		0.60	0.59	0.58

Nota\_1: El p-valor se encuentra entre paréntesis.

Variabes instrumentales en los modelos 1,2 y 3:  $PromGPJ_{PIB}$ ;  $PromFFS_{PIB}$ ;  $PromFES_{PIB}$ ;  $PromRH_{SPEN}$ ;  $Prom_{CR}$ ;  $Prob_{AprehDELO}$  (probabilidad de ser aprehendido en 2010);  $VARProb_{No\_AprehDEL10\_18}$ .

En el modelo 1, se utilizan variables instrumentales para eliminar el efecto de endogeneidad que se supone tiene el crecimiento promedio anual del PIB real per cápita, sin embargo, la prueba de endogeneidad indica la ausencia de esta y se confirma con los resultados obtenidos que no presentan cambios relevantes a los obtenidos con MCO.

En el modelo 2, se parte del supuesto de que la variable referente a los gastos estatales en seguridad es endógena. En este caso ocurre lo mismo que con la variable del PIB per cápita, situación que se confirma con los resultados que se observan en la tabla 4.

En el modelo 3, se parte del supuesto de que los gastos realizados por el poder judicial como proporción del PIB, es endógena, situación que se verifica con la prueba de Hausman. Los resultados para el caso de las variables de los recursos humanos dedicados a las actividades de seguridad y la variación de la probabilidad de no ser aprehendidos por parte de los presuntos delincuentes no presentan mayores cambios a los obtenidos con mínimos cuadrados ordinarios. Tampoco mejora el resultado de la variable gasto del poder judicial y su relación con los delitos denunciados.

---

## Conclusiones.

En general, los resultados son coherentes con lo que predice la teoría y también con algunos trabajos que se han realizado (Becker, 1968; Derek P., 2012; Sah, 1991; Ramírez Vera, 2008; Chalfin A. y McCrary, 2017. Entre los hallazgos más relevantes se pueden señalar los siguientes: Se observa que un aumento en la probabilidad de que un delincuente no sea aprehendido y castigado provoca un aumento en el nivel de crimen en las entidades federativas de México. Lo cual puede ser por el débil nivel de eficiencia de la policía y los jueces, o cierto grado de corrupción en las instituciones encargadas de impartir justicia, entre otros factores.

Al respecto, la hipótesis propuesta de que los delincuentes, cuando inician su carrera delictiva no están conscientes de sus habilidades para delinquir, pero una vez que prueban que no pueden ser atrapados y castigados, internalizan esta información y entonces continúan delinquiendo, es decir, su no aprehensión, ofrece información al presunto delincuente, que le permite actualizar información sobre sus habilidades delictivas y realizar mejores pronósticos sobre sus futuros actos delictivos. En los resultados de los modelos que se presentan, el efecto positivo que tiene la probabilidad de no ser aprehendido es muy fuerte y consistente con el aumento del crimen en las entidades federativas, independientemente de los supuestos de cada modelo. Además, es estadísticamente significativa en todos los casos.

Otro hallazgo importante es el de las habilidades iniciales de los delincuentes, que muestran que, si la probabilidad de que un delincuente sea aprehendido es alta desde un principio, entonces no tendrá incentivos para parar su carrera delictiva y por tanto existirá una relación positiva entre sus habilidades iniciales y su nivel de crimen.

Un resultado también interesante es el efecto que tienen los recursos destinados al poder judicial, es decir a los jueces y demás personal encargado de impartir justicia, ya que en todos los modelos el resultado es que, ante un aumento de los recursos a este poder, el total de los delitos denunciados por cada 100 mil habitantes y a los cuales se les abrió una carpeta de investigación, aumentan. Mientras que, un aumento en el número de personas encargadas de vigilar que los internos cumplan sus castigos, en todos los casos, presentan un efecto negativo, es decir que, ante un aumento del personal en centros de reclusión, el número total de delitos denunciados disminuye y resulta estadísticamente significativa.

Resulta muy interesante observar, que el aumento de los fondos federales y estatales destinados para la seguridad pública en las entidades federativas, presentan en todos los casos un efecto positivo, y cuando se observa un signo negativo, resulta estadísticamente no significativo, lo cual puede ser un signo de endogeneidad, aunque la prueba de Hausman realizada para los gastos estatales no reporta dicho problema. Para verificar los resultados de la prueba, se utilizó el método generalizado de momentos, con variables instrumentales, como se recomienda para solucionar el problema de endogeneidad. Sin embargo, los resultados en la mayoría de los casos no cambiaron, es decir, los resultados son consistentes con métodos diferentes. Los recursos destinados al poder judicial de las entidades federativas y los fondos federales presentan el mismo comportamiento.

Una limitación que presenta el trabajo es que los datos son muy agregados y no se incluye una variable de ajuste, relativa a los delitos no denunciados (cifra negra). Otra limitación es que los modelos se realizan para el total de los delitos denunciados y quizá los resultados obtenidos en este trabajo sean diferentes, si el análisis se realiza de forma separada para los delitos del fuero común y fuero federal.

Así entonces, quedan estas limitaciones para ser exploradas en siguientes investigaciones, así como sobre el papel que tienen las habilidades iniciales de los delincuentes.

Finalmente, el problema de endogeneidad que suele presentarse en los modelos de corte transversal, en este trabajo se trató de solucionar con el método generalizado de momentos, sin embargo, quizá se podrían obtener mejores resultados utilizando el método de datos de panel, que permiten corregir la heterogeneidad y endogeneidad al mismo tiempo.

## Referencias

- BAUTISTA, O. I. H., & VENEGAS-MARTÍNEZ, F. (2014). “Efectos del gasto en seguridad pública en el crecimiento económico: un modelo macroeconómico estocástico”. *Investigación económica*, 73(288), 117-147.
- BAYER P, HJALMARSSON R, POZEN D. (2009). “Building criminal capital behind bars: peer effects in juvenile corrections”. *Q. J. Econ.* 124:105–47  
[https://scholar.google.com.mx/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=Patrick+Bayer+Randi+Hjalmarsson+David+Pozen&btnG](https://scholar.google.com.mx/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Patrick+Bayer+Randi+Hjalmarsson+David+Pozen&btnG)
- BAZZI, S., BLAIR, R. A., BLATTMAN, C., DUBE, O., GUDGEON, M., & PECK, R. (2018). “The promise and pitfalls of conflict prediction: evidence from Colombia and Indonesia”. *The Review of Economics and Statistics*, 1-45.
- BECKER, G.S. (1968). “Crime and Punishment; An Economic Approach”, *Journal of Political Economy* 76, 169-217.
- BUONANNO, P., MONTOLIO, D., & VANIN, P. (2009). “Does social capital reduce crime?” *The journal of law and economics*, 52(1), 145-170. Recuperado en <https://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/595698>
- BUVINIC, M., MORRISON, A., & ORLANDO, M. B. (2005). “Violencia, crimen y desarrollo social en América Latina y el Caribe”. *Papeles de población*, 11(43), 167-214.
- CAPASSO, SALVATORE. (2004). “Crime, Inequality and Economic Growth” CNR-ISSM, CGBCR, University of Manchester and CSEF, University of Salerno.
- CASAS Y GONZÁLEZ (2005), “Políticas de seguridad y reducción del homicidio en Bogotá: Mito y realidad”, *Seguridad Urbana y Policiaca en Colombia*. Bogotá, Colombia: Fundación Seguridad y Democracia, pp.235-289.
- CHALFIN, A., & MCCRARY, J. (2017). “Criminal deterrence: A review of the literature”. *Journal of Economic Literature*, 55(1), 5-48.
- CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN (CONAPO). *Proyecciones de la Población de México y de las Entidades Federativas, 2016-2050*. <https://datos.gob.mx/busca/dataset/proyecciones-de-la-poblacion-de-mexico-y-de-las-entidades-federativas-2016-2050>
- CORNWELL, C., & TRUMBULL, W. N. (1994). “Estimating the economic model of crime with panel data”. *The Review of economics and Statistics*, 360-366.
- DHAMI, S., & AL-NOWAIHI, A. (2010). “The behavioral economics of crime and punishment”. University of Leicester Discussion Paper.
- DEREK PYNE (2012). “Deterrence: Increased enforcement versus harsher penalties”, *Economics Letters* 117, pp.561–562. [www.elsevier.com/locate/econlet](http://www.elsevier.com/locate/econlet).
- DOUGLAS R. VERA (2008). “Crimen y castigo, víctima y delito ¿un problema de oferta y demanda?”, *Revista temas de coyuntura*, (57).
- DRACA, M., & MACHIN, S. (2015). “Crime and economic incentives”. *economics*, 7(1), 389-408.

- EHRlich, ISAAC (1973). “Participation in Illegitimate Activities: Theoretical and Empirical Investigation”, *Journal of Political Economy*, Vol. 81, No. 3, pp.521-563.
- ELÍAS, JULIO (2014). *Economía del Crimen*  
<https://ucema.edu.ar/u/je49/mercados/economiadelcrimen.pdf>
- ESPAÑA ALFONSO (2023). *Crimen y ¿Castigo? Una estimación de los costos y beneficios de la delincuencia en Chile*. Horizontal.  
[https://scholar.google.com.mx/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=Crimen+y+%C2%BFcastigo%3F+UNA+ESTIMACI%C3%93N+DE+LOS+COSTOS+Y+BENEFICIOS+DE++L+A+DELINCUENCIA+EN+CHILE+MAYO+2023+ALFONSO+ESPA%C3%91A&btnG](https://scholar.google.com.mx/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Crimen+y+%C2%BFcastigo%3F+UNA+ESTIMACI%C3%93N+DE+LOS+COSTOS+Y+BENEFICIOS+DE++L+A+DELINCUENCIA+EN+CHILE+MAYO+2023+ALFONSO+ESPA%C3%91A&btnG)
- FERNÁNDEZ GALLASTEGUI, A. (2005). *Econometría*. Ed. Pearson Prentice Hall.
- FUNDACIÓN TRANSFORM DRUG POLICY. “La Guerra contra las drogas: Desperdiciando miles de millones de dólares y socavando las economías”  
[http://www.countthecosts.org/sites/default/files/Economics\\_Spanish.pdf](http://www.countthecosts.org/sites/default/files/Economics_Spanish.pdf)
- GUJARATI, D., & PORTER, D. C. (2009). *Econometría*. Quinta Edición McGraw-Hill.
- GUTIÉRREZ M., NÚÑEZ J. Y RIVERA J. (2008). *Determinantes de la criminalidad reciente en Chile: Un Análisis de corte transversal*.
- HAUSMAN, J. A. (1978). *Specification tests in econometrics*. *Econometrica: Journal of the econometric society*, 1251-1271.
- INFORMES DE GOBIERNO DE PRESIDENCIA. SEXTO INFORME GOBIERNO 2018.  
<https://datos.gob.mx/busca/dataset/sexto-informe-de-gobierno>
- INFORMES DE GOBIERNO DE PRESIDENCIA. SEXTO INFORME GOBIERNO 2012  
<https://es.slideshare.net/jisj20/sexto-informe-de-gobierno-de-felipe-caldern-2012>
- INFORMES DE GOBIERNO DE PRESIDENCIA. SEXTO INFORME GOBIERNO 2010  
<http://www.diputados.gob.mx/sedia/biblio/virtual/centros/CEDRSSA/20101000%20Caminos%20rurales%205.pdf>
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA, (INEGI). *Banco de Información Económica*.  
<https://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA, (INEGI). *Censo Nacional de Gobierno, Seguridad Pública y Sistema Penitenciario Estatales*.  
<https://www.inegi.org.mx/programas/cngspspe/2020/>
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA, (INEGI). *Estadísticas de las Finanzas públicas estatales y municipales*. <https://www.inegi.org.mx/programas/finanzas/#Documentacion>
- JOSTEN, S. D. (2003). “Inequality, crime and economic growth. A classical argument for distributional equality”. *International Tax and Public Finance*, 10(4), 435-452.
- LEVITT, S. D. (2004). *Entendiendo por qué se Redujo la Criminalidad en la Década de 1990: Cuatro Factores que lo Explican y Seis que No*. *Ius et Praxis*, 10(2), 97-135
- LEVITT, S. D. (1997). *Using Electoral Cycles in Police Hiring to Estimate the Effects of Police on Crime*. *American Economic Review* 87 (3): 270-90.
- LIU, Y., FULLERTON JR, T. M., & ASHBY, N. J. (2013). *Assessing the impacts of labor market and deterrence variables on crime rates in Mexico*. *Contemporary Economic Policy*, 31(4), 669-690.
- LOZANO-CORTÉS, R., LOZANO-CORTÉS, M., & CABRERA-CASTELLANOS, L. F. (2016). *Determinantes socioeconómicos del crimen en México*. <https://mpr.ub.uni-muenchen.de/68922/>
- MESSNER, S. F., & ROSENFELD, R. (1997). *Political restraint of the market and levels of criminal homicide: A cross-national application of institutional-anomie theory*. *Social Forces*, 75(4), 1393-1416.
- MOCAN N, BILLUPS S, OVERLAND J. (2005). *A dynamic model of differential human capital and criminal activity* 72:655–81  
[https://scholar.google.com.mx/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=Mocan+N%2C+Billups+S%2C+Overland+J.+2005.+A+dynamic+model+of+differential+human+capital+and+crime.+econ%C3%B3mica+72%3A655%E2%80%9381&btnG](https://scholar.google.com.mx/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Mocan+N%2C+Billups+S%2C+Overland+J.+2005.+A+dynamic+model+of+differential+human+capital+and+crime.+econ%C3%B3mica+72%3A655%E2%80%9381&btnG)

- 
- POSADA, C. E., & GONZÁLEZ, F. (2000). “El gasto en defensa, justicia y seguridad”. *Revista de economía institucional*, 2(2), 53-75.
- RIVERA, J., NÚÑEZ, J., & VILLAVICENCIO, X. (2004). “Crimen y disuasión: evidencia desde un modelo de ecuaciones simultáneas para las regiones de Chile”. *El trimestre económico*, 811-846.
- SAH, R. K. (1991). “Social osmosis and patterns of crime”. *Journal of political Economy*, 99(6), 1272-1295.
- SECRETARIO EJECUTIVO DEL SISTEMA NACIONAL DE SEGURIDAD PÚBLICA, SEGOB. Documento del Fondo de Aportaciones para la Seguridad Pública FASP. <https://www.gob.mx/sesnsp/acciones-y-programas/fondo-de-aportaciones-para-la-seguridad-publica-fasp>
- SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO. PRESUPUESTO DE EGRESOS DE LA FEDERACIÓN. [https://www.pef.hacienda.gob.mx/es/PEF/Analiticos\\_PresupuestariosPEF](https://www.pef.hacienda.gob.mx/es/PEF/Analiticos_PresupuestariosPEF)
- THAMES, K. M., & MCCALL, P. L. (2014). “A longitudinal examination of the effects of social support on homicide across European regions”. *International Journal of Conflict and Violence (IJCV)*, 8(2), 234-261.
- USHER, D., (1989). “The dynastic cycle and the stationary state”. *American Economic Review* 79, 1031-1044
- VELÁZQUEZ-ORIHUELA, D., & LOZANO-CORTÉS, R. L. (2019). “El aumento del crimen y la disminución de la participación laboral en el ingreso en México”. *Apuntes del CENES*, 38(68), 49-78.
- WOOLDRIDGE, J. M. (2010). *Econometric analysis of cross section and panel data*. MIT press.