



DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA

SDT 223

**DETERMINANTES SOCIO
ECONÓMICOS DE LA
CRIMINALIDAD EN CHILE DURANTE
LOS NOVENTA**

Autor: José Miguel Benavente H.
Emerson Melo

Santiago, Octubre 2006

**Serie Documento de Trabajo
N 223**

**DETERMINANTES SOCIO ECONÓMICOS DE LA
CRIMINALIDAD EN CHILE DURANTE LOS NOVENTA**

José Miguel Benavente H.
Departamento de Economía
Universidad de Chile

Emerson Melo
Departamento de Economía
Universidad de Chile

Abstract

This work provides overwhelming evidence that the crime rate in Chile presents a high persistence. Nevertheless, there is a group of socio-economic variables that explains the evolution of most of the public connotation crimes in Chile during the nineties. The results show that the unemployment rate is positively correlated with the crime level likewise the level of people's income.

On the other hand, the scholarly rate is negatively associated to the criminality level, excepting for the case of accusations by drugs. The finding results show that the mentioned variables have a higher impact in the accusations by drugs although with the opposed sign regarding the other types of crimes.

Keywords:

Resumen

Este trabajo entrega contundente evidencia de que la criminalidad en Chile presenta una alta persistencia. No obstante lo anterior, existe un conjunto de variables socio económicas que explican la evolución de la mayoría de los crímenes de connotación pública en Chile durante la década de los noventa. Los resultados muestran que la tasa de desempleo está positivamente correlacionada con el nivel de crimen como así también el nivel de ingreso de las personas. Por otra parte, la tasa de escolaridad está negativamente asociada al nivel de crímenes exceptuando el caso de las denuncias por drogas. Los resultados encontrados muestran que las variables mencionadas tienen un impacto mayor en las denuncias en drogas aunque con el signo opuesto respecto a los demás tipos de crímenes.

Palabras Claves: Delincuencia, Paneles Dinámicos.

Determinantes Socio Económicos de la Criminalidad en Chile durante los Noventa*

José Miguel Benavente H.** Emerson Melo***

11 de agosto de 2006

Resumen

Este trabajo entrega contundente evidencia de que la criminalidad en Chile presenta una alta persistencia. No obstante lo anterior, existe un conjunto de variables socio económicas que explican la evolución de la mayoría de los crímenes de connotación pública en Chile durante la década de los noventa. Los resultados muestran que la tasa de desempleo está positivamente correlacionada con el nivel de crimen como así también el nivel de ingreso de las personas. Por otra parte, la tasa de escolaridad está negativamente asociada al nivel de crímenes exceptuando el caso de las denuncias por drogas. Los resultados encontrados muestran que las variables mencionadas tienen un impacto mayor en las denuncias en drogas aunque con el signo opuesto respecto a los demás tipos de crímenes.

JEL :J18, K14, K42

Keywords : Delincuencia, Paneles Dinámicos.

1. Introducción

Tratar de explicar la conducta criminal que presentan algunos individuos no es trivial y diversas disciplinas como la sociología, la psicología, la antropología

*Se agradecen los comentarios de los participantes en el seminario anual de economistas de Punta de Tralca 2003. Los errores son de responsabilidad de los autores

**Departamento de Economía. Universidad de Chile. jbenaven@econ.uchile.cl

***Departamento de Economía. Universidad de Chile. emelo@econ.uchile.cl

y la psiquiatría han tratado de responder la pregunta de ¿porqué los individuos cometen delitos ? o bien ¿qué lleva a los individuos a cometer un delito? Obviamente, la respuesta no es única. La coexistencia de aspectos biológicos, conductas propias del individuo o actitudes desencadenadas por el ambiente en que se desenvuelve y desarrolla el individuo pueden gatillar conductas criminales. Consecuente a los diversos enfoques para una misma pregunta, son las diversas recomendaciones que se obtienen para combatir el crimen.

La economía también ha tratado de dar una respuesta a estas preguntas apoyándose en el supuesto de que el delincuente actúa de manera racional por tanto sus decisiones están basadas en un análisis costo-beneficio.

Uno de los primeros economistas en plantear este enfoque fue Gary Becker en su trabajo seminal "Crime and Punishment: An economic Approach"(1968), donde trata de responder la pregunta de ¿cuántos recursos y cuánto castigo debería ser usado para hacer cumplir diversos tipos de leyes?. Para esto Becker enfatiza que los crímenes provocan externalidades¹ a los individuos, y por tanto existe una pérdida social asociada al crimen.

Para explicar las motivaciones que están detrás de que un individuo cometa un delito Becker deriva lo que denomina la oferta de delitos. Esta oferta tendría dos determinantes básicos que el individuo considera al momento de delinquir, estos son *La probabilidad de ser aprehendido* y *El tipo de castigo*. Dicha oferta refleja el hecho que para algunos individuos su utilidad esperada es mayor si dedican recursos y tiempo a actividades delictivas que a actividades legales. Así la

¹En particular podemos pensar en que O es el nivel de delitos y $H(.)$ es una función que refleja la pérdida de bienestar para un individuo. De esta forma el individuo estará peor en la medida que aumente O , es decir $\frac{\partial H}{\partial O} > 0$

coexistencia de personas que actúan como delincuentes y personas que no lo son reflejarían diferencias entre sus costos y beneficios.².

Una forma de ilustrar este punto es mediante una función de oferta de delitos la cual puede tener la siguiente estructura :

$$O_j = O(p_j, f_j, \mu_j) \quad (1)$$

donde O_j es la oferta individual de delitos del tipo j , p_j es la probabilidad de ser aprehendido la cual depende del tipo de delito que se trate, f_j el castigo asociado al delito j y μ_j otras variables de tipo socio-económicas que pueden influir sobre la cantidad ofrecida de delitos de cada tipo. A partir de lo propuesto por Becker, se ha desarrollado toda una literatura que ha tratado de estimar y cuantificar las relaciones que plantea la ecuación (1). Entre los primeros estudios de este tipo tenemos el de Erlich (1973) quien, a partir de un modelo de elección bajo incertidumbre, trata de estimar el efecto que tiene la probabilidad de ser aprehendido sobre el nivel de delitos encontrando evidencia que dicha relación es negativa y estadísticamente significativa. Sin embargo, los estudios también han apuntado hacia explorar cuales son los efectos que tiene las variables que agrupamos en μ_j en (1) sobre la oferta de delitos.

Típicamente el interés ha estado en variables como ingreso, desempleo y escolaridad. Por otra parte, también se ha indagado en medir los efectos de variables como la desigualdad de ingresos , la densidad poblacional y nivel de urbanización, entre otras. Loayza *et al* (2000) investigan para un grupo de países desarrollados y en desarrollo, cuáles son las principales causas del crimen utilizando principalmente las variables ya mencionadas. Sin embargo, estos autores sugieren que la

²Esto puede ser también entendido por el hecho de que los individuos tienen actitudes diversas frente al riesgo

delincuencia tiene una especie de inercia la cual no está condicionada necesariamente por los factores socio-económicos sino mas bien depende de otras variables, muchas no observables por los investigadores.³La forma mas directa de medir esta inercia es mediante la inclusión de la variable dependiente, en este caso denuncia de crímenes, en forma rezagada en el tiempo. Estos autores encuentran que existe un efecto positivo y significativo del nivel de delitos asociado a esta variable sugiriendo que, al menos a nivel de países, esta inercia es importante y por tanto debe ser incluida en un modelo que trate de explicar la evolución de las denuncias criminales. Por otra parte, estos autores encuentran que los delitos están relacionados inversamente con el crecimiento económico, aunque encuentran signos contradictorios para escolaridad. Junto a ello, estos mismos autores en un trabajo mas reciente ⁴ encuentran que la relación entre el coeficiente de Gini, el cual mide el grado de desigualdad de los ingresos en una sociedad, y el crimen es positiva y estadísticamente significativa.

No obstante lo anterior, para el caso chileno la literatura es escasa y básicamente son dos los trabajos que en forma preliminar, tratan tangencialmente el tema que nos aboca en esta investigación. El primero es Nuñez *et al* (2002), donde a partir de un panel regional estiman el modelo propuesto por Erlich y encuentran evidencia que la probabilidad de ser aprehendidos tiene un impacto negativo sobre los delitos. Adicionalmente, en ese trabajo se presenta evidencia de que el desempleo se correlaciona positivamente con los crímenes. El segundo estudio que podemos mencionar es Benavente *et al* (2002), el cual no trata de estimar el impacto de variables socioeconómicas sobre los crímenes sino que mas bien, se evalúa un programa antidelinuencia, donde efectivamente se encuentra que ciertas variables socio-económicas como el desempleo y la distribución del

³Por ejemplo, la idiosincrasia de una región en particular

⁴Loayza *et al* (2002)

ingreso afectan positivamente el número de denuncias por crímenes cometidos.

A partir de todo lo anteriormente expuesto, en el presente trabajo se busca estimar las relaciones que puedan existir entre un conjunto de variables socioeconómicas que caracterizan a las comunas y las denuncias de crímenes que se reportan en ellas mediante el uso de datos de panel. Con este fin, el trabajo se organiza de la siguiente manera: la sección 2 presenta el modelo conceptual que guía el análisis posterior de la información, la sección 3 muestra la metodología a utilizar, la sección 4 presenta una breve descripción de los datos usados en el estudio, finalmente la sección 5 y 6 presenta los resultados y conclusiones respectivamente.

2. El modelo

El principal supuesto bajo el cual descansa el análisis seguido en este trabajo es aquel en que los criminales actúan de manera racional donde además, se asume que los individuos son neutrales al riesgo. De esta forma, para un individuo dado tenemos que el beneficio neto esperado de cometer un delito viene dado por w_n , el cual es igual al pago esperado menos los costos asociados por cometer el delito.

En términos formales, esta decisión se puede estructurar de la siguiente manera :

$$w_n = (1 - p)l - c - w - pv \quad (2)$$

donde p es la probabilidad de ser aprehendido, c es el costo asociado con la planificación y ejecución del crimen, w es el salario que deja de percibir en una actividad legal y finalmente pv es el castigo esperado. Lo interesante de (2) está en el hecho que puede ser modificada de manera de incorporar valores morales, asumiendo

que existe un cierto umbral donde los beneficios netos tienden a exceder los costos, el cual estaría determinado por la moral del delincuente. Con el fin de hacerlo comparable con otras variables en el modelo podemos asignarle a este umbral un valor monetario, el cual denotaremos por m . De esta forma tenemos que el individuo decidirá cometer un delito si $w_n \geq m$ y en caso contrario no lo hará.

Sea d_t la decisión de cometer un delito en periodo t . Siguiendo a Loayza *et al* (2002) planteamos que el prontuario criminal del individuo influirá en la decisión de cometer o no un delito en el instante t , es decir, d_{t-1} influye en d_t . Esto implica que existiría una relación de inercia en los delitos, la cual puede ser justificada de diversas maneras. El primer elemento que podemos señalar es aquel relacionado con el hecho de que el individuo que comete un delito puede ser estigmatizado en el mercado laboral. Esto llevara a que las oportunidades de empleo legal disminuyan al igual que el salario w que este puede recibir.

Un segundo aspecto relacionado con la existencia de procesos de aprendizaje en los criminales, lo que lleva a que en la medida que estos aprenden mejor su oficio son mas eficientes y por tanto les implica un menor costo, representado por c en la ecuación (2). Por otra parte, podemos pensar que una vez que un individuo se inserta en actividades ilegales el costo moral m puede disminuir en el tiempo, perpetuando este tipo de actividades. A partir de los elementos anteriormente señalados podemos justificar el hecho que entre d_t y d_{t-1} existe una relación positiva, y por tanto existirá inercia en la conducta criminal.

Con respecto a las características socio económicas la literatura sugiere que la tasa desempleo (μ) puede ser relevante sobre la decisión de cometer un delito. En la medida que la tasa de desempleo sea mayor, la posibilidad de conseguir un

trabajo en el mercado laboral legal es menor y/o serán menores los salarios que puedan obtenerse. En términos de la ecuación (2) esta situación implica que w disminuye y, manteniendo todo lo demás constante, w_n aumenta. Por lo tanto, para el individuo le es mas atractivo el cometer un delito teniendo, en consecuencia, una relación positiva con el nivel de crimen.

Por su parte, la escolaridad (esc) es otra variable que puede determinar que un individuo cometa un delito, ello pues en la medida que se tenga un mayor nivel de escolaridad implicara un mayor capital humano y por tanto en el mercado laboral podrá acceder a un trabajo con mejores ingresos. Lo anterior, llevaría a que disminuya la probabilidad de que el individuo cometa un delito debido a que en (2) aumenta w y ganancia esperada de cometer un crimen se ve reducida. Por otra parte, un elevado nivel de educación puede implicar que el individuo posea un mayor costo moral m . La escolaridad también puede reducir el costo c de planificar un delito, de igual forma que puede aumentar el premio de delinquir el cual viene dado por l . Por tanto, el efecto neto del nivel de educación puede resultar ambiguo.

El nivel de ingreso (y) podría incidir sobre la decisión del individuo cometa o no un delito. Sin embargo el efecto de esta variable puede ser ambiguo, ya que en la medida que se tiene un mayor nivel de ingresos a nivel agregado implicara que los individuos podrán acceder a trabajos en el sector legal y de esta forma acceder a un mayor w . Sin embargo, en la medida que el nivel de ingresos sea mayor se tiene que el premio asociado en cometer un delito el cual denominamos como l en la ecuación (2), será mayor y por tanto existirán incentivos para cometer un delito.

Otra variable considerada es aquella relacionada con la probabilidad de ser

aprehendido la cual se relaciona negativamente con la posibilidad de que un individuo cometa un delito. No obstante lo anterior, dicha probabilidad debe ser ponderada por la magnitud del castigo asociada al hecho de cometer un delito y la efectividad como es percibido el sistema judicial. Este último tipo de variables son conocidas habitualmente como variables disuasivas.

De esta forma, considerando lo anteriormente dicho podemos plantear una forma funcional mas completa para la ecuación (2), sabiendo que la decision de cometer un delito vendrá dada por el hecho de si $w_n \geq m$. Así, el individuo decidirá cometer un delito si los beneficios menos los costos asociados son mayores que cero, es decir, si :

$$f(d_{t-1}, des, esc, y, otras) \geq 0 \quad (3)$$

donde podemos asumir una forma funcional lineal para (3) y escribir dicha ecuación como de la siguiente forma:

$$d_t = \beta' \psi + \epsilon_t \quad (4)$$

con ψ un vector de variables y ϵ_t un término de error aleatorio.

El principal problema de la especificación dada por (4) estriba en que está planteada en términos individuales. Sin embargo, hasta el momento no se cuenta con un conjunto representativo de datos a este nivel, por lo que será necesario tener una especificación a un nivel mas agregado como ser una comuna. Asumiendo un agente representativo a nivel comunal quien actúa consistente al marco definido anteriormente, entonces el nivel de crimen a nivel comunal puede ser descrito de la siguiente forma :

$$c_{jit} = \alpha c_{jit-1} + x'_{it} \beta + \xi_{it} \quad i = 1, \dots, N \quad t = 2, \dots, T \quad (5)$$

donde la c_{itj} es la tasa de denuncias cada 100,000 habitantes para el delito j en

la comuna i en el instante t , y x_{it} incluye las variables que hemos mencionado, pero a nivel comunal.

La ecuación (5) puede ser estimada a través de técnicas para datos de panel, sin embargo resulta interesante analizar qué están midiendo realmente los coeficientes especificados.

El principal aspecto a tener presente es que no se cuenta con información sobre los delitos efectivamente realizados. La variable c_{it} refleja las denuncias que efectúan quienes son víctimas de algún delito por lo que no refleja necesariamente el proceso de decisión del delincuente que se describió anteriormente. Así, quizá lo que estemos capturando sea mas bien la decisión de las víctimas. En particular, bajo un esquema económico, la denuncia o no de un crimen puede ser el resultado de un análisis costo-beneficio realizado por la víctima donde los costos vienen dados por los recursos que debe destinar para seguir un juicio, así como también el tiempo involucrado en este tipo de actividades. El beneficio, por su parte, que reciben está dado por la posible reposición del daño en donde este puede ser en términos monetarios o por la reclusión del victimario.

Para ejemplificar la ambigüedad que pueden tener los signos de los parámetros estimados tomemos el caso de la variable escolaridad. Se sabe que un posible efecto de la escolaridad es que aumenta w y por tanto disminuye los incentivos para delinquir, de esta forma el parámetro estimado debería tener un signo negativo. Sin embargo, podemos pensar en el hecho que personas con una mayor educación están mas dispuestas a realizar una denuncia cuando son víctimas de un crimen y de esta forma habría una relación positiva entre denuncias y escolaridad y, en consecuencia, el parámetro estimado podría reflejar este fenómeno. De esta forma

el resultado será ambiguo y la interpretación de los parámetros estimados deberá hacerse con cuidado.⁵

3. Metodología

3.1. El estimador de OLS y el estimador WG

En la sección anterior se definió una relación dinámica para el comportamiento de la delincuencia, la que reflejaba la inercia que esta podía tener. Esto era capturado por la ecuación (5). Extendiendo esta ecuación podemos pensar en la existencia de un efecto individual no observable a nivel comunal, el que denotamos como μ_i , de esta manera se tiene que la ecuación (5) se transforma en

$$c_{jit} = \alpha c_{jit-1} + x'_{it}\beta + \mu_i + \xi_{it} \quad i = 1, \dots, N \quad t = 2, \dots, T \quad (6)$$

Si se estima mediante *OLS* la ecuación anterior es posible demostrar que se obtiene un estimador sesgado e inconsistente, en donde la dirección del sesgo es hacia arriba, la fuente de sesgo es la correlación positiva que se produce entre μ_i y c_{it-1} . Una forma que se tiene para eliminar el efecto individual, es mediante el uso del estimador *WG* el cual requiere transformar la ecuación (6). Para dicho fin definamos Q de la siguiente manera

$$Q = I_{T-1} - \frac{ee'}{T-1}$$

aplicando esta transformación a (6) se tiene que resulta lo siguiente:

$$c_{jit} - \bar{c}_{jit} = \alpha(c_{jit-1} - \bar{c}_{jit-1}) + (x_{it} - \bar{x}_{it})'\beta + (\xi_{it} - \bar{\xi}_{it}) \quad (7)$$

⁵En Benavente *et al* (2003) se presenta un modelo formal donde se separa la decisión del delincuente de aquella de la víctima. Allí se sugiere también cómo dicha información puede ser extraída de los datos disponibles.

Aplicando *OLS* a (7) se obtiene el estimador *WG*. Si bien este estimador elimina μ_i , resulta ser sesgado e inconsistente, en donde la dirección del sesgo es hacia abajo. La fuente de sesgo proviene del hecho que al tener un rezago de la variable dependiente como regresor, al aplicar la matriz de transformación Q se genera correlación no nula entre $(c_{jit-1} - \bar{c}_{jit-1})$ y $(\xi_{it} - \bar{\xi}_{it})$

3.2. El método de Arellano y Bond

Por simplicidad⁶ asumiremos que el modelo en que estamos interesados viene dado por

$$c_{jit} = \alpha c_{jit-1} + \mu_i + \xi_{it} \quad i = 1 \dots N \quad t = 2 \dots T \quad (8)$$

en donde c_{jit} sigue denotando la tasa de denuncia cada 100.000 habitantes, del delito j en la comuna i en el instante t . Si tomamos la primera diferencia de (8), obtenemos lo siguiente

$$\Delta c_{jit} = \alpha \Delta c_{jit-1} + \Delta \xi_{it} \quad i = 1 \dots N, \quad t = 3 \dots T \quad (9)$$

Arellano y Bond (1991) proponen estimar el modelo anterior usando el Método Generalizado de los momentos (En adelante GMM) , en donde las condiciones que se consideran son la siguientes

$$E(\Delta \xi_{it} c_{jit-s}) = 0 \quad i = 1 \dots N; \quad t = 3 \dots T; \quad s = 2 \dots t - 1 \quad (10)$$

donde a partir de lo anterior se tiene que las condiciones de momento disponibles son $m = \frac{(T-1)(T-2)}{2}$.Escribiendo en términos matriciales las condiciones anteriores tenemos

$$E(Z_i' \Delta \xi_i) = 0 \quad (11)$$

⁶Esto es solo para facilitar la exposición de los diversos estimadores, no obstante, en el caso multivariado los resultados se mantienen con la diferencia que se debe especificar la naturaleza de los regresores, es decir, si son considerados predeterminados, exogenos o estrictamente exogenos

en donde Z_i es una matriz de instrumentos de $(T - 2) \times m$, la cual se especifica como:

$$Z_i = \begin{bmatrix} c_{ji1} & 0 & 0 \dots & \dots & 0 \\ 0 & c_{ji1} & c_{ji2} & \dots & \dots & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \dots & \cdot \\ 0 & 0 & 0 & c_{ji1} & \dots & c_{jiT-2} \end{bmatrix} \quad (12)$$

El estimador de GMM basado en las condiciones definidas por (11) minimiza el siguiente criterio

$$M = \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \Delta \xi_i' Z_i \right] W_N^{-1} \left[\sum_{i=1}^N Z_i' \Delta \xi_i \right] \quad (13)$$

La elección de la matriz de procuraciones W_N , da lugar a dos estimadores que son asintóticamente equivalentes⁷. Para el estimador de una etapa utilizamos la siguiente matriz de ponderaciones

$$W_{N1} = \left[\sum_{i=1}^N Z_i' H Z_i \right]^{-1} \quad (14)$$

en donde H es una matriz que contiene dos en la diagonal principal y menos uno en las dos primeras subdiagonales y ceros en todo los demás lugares. La ecuación (15) muestra el estimador que se obtiene al minimizar (13) con respecto a α :

$$\widehat{\alpha}_{1GMM} = [\Delta c'_{j(-1)} Z W_{N1}^{-1} Z' \Delta c_{j(-1)}]^{-1} [\Delta c'_{j(-1)} Z W_{N1}^{-1} Z' \Delta c_j] \quad (15)$$

en donde $\Delta c_{j(-1)}$ es un vector de $N(T-2) \times 1$ dado por $\Delta c'_{j(-1)} = (\Delta c'_{j1(-1)}, \dots, \Delta c'_{jN(-1)})'$, del mismo modo se tiene que $\Delta c' = (\Delta c'_{j1}, \dots, \Delta c'_{jN})'$ el cual es también es de orden $N(T-2) \times 1$, y finalmente $Z' = (Z'_1, \dots, Z'_N)'$, la cual es una matriz de $m \times N(T-2)$. El estimador $\widehat{\alpha}_{1GMM}$ es consistente en la medida que $N \rightarrow \infty$, aunque no es eficiente. El estimador eficiente el cual denominamos como $\widehat{\alpha}_{2GMM}$

⁷Usualmente se conocen como los estimadores de una y dos etapas respectivamente

surge del hecho de elegir la matriz de ponderaciones óptimas la cual tiene la siguiente forma:

$$W_{N2} = \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N Z_i' \widehat{\Delta v}_i \widehat{\Delta v}_i' Z_i \right]^{-1} \quad (16)$$

en donde $\widehat{\Delta v}_i$ son los residuos estimados a partir de un estimador consistente de α , el cual usualmente es el estimador $\widehat{\alpha}_{1GMM}$. Un punto que se debe destacar es que Arellano y Bond (1991) señalan que el estimador $\widehat{\alpha}_{2GMM}$ presenta una varianza sesgada en muestras finitas y por tanto recomiendan realizar inferencia usando el estimador $\widehat{\alpha}_{1GMM}$, no obstante la inferencia con $\widehat{\alpha}_{2GMM}$ es posible de llevarla a cabo, si se realiza la corrección a la varianza del estimador de segunda etapa, propuesta por Widmeijer (2001)⁸, a partir de lo anterior es posible de utilizar el estimador eficiente.

3.3. El método de Blundell y Bond

Un punto que resulta interesante es que los estimadores anteriormente expuestos, pueden presentar considerables sesgos si el coeficiente asociado a la variable dependiente rezagada es muy cercano a uno, es decir, si la serie presenta una gran persistencia⁹. como una manera de solucionar este problema Blundell y Bond derivan un estimador el cual es conocido como el estimador de sistemas, el cual combina las condiciones del estimador en primeras diferencias y las condiciones de momento de un estimador en niveles¹⁰de manera simultanea.Las condiciones

⁸Esta corrección esta implementada en el paquete DPD de Ox

⁹Es importante señalar que si μ_i es aleatorio y si su varianza tiende a infinito, entonces los estimadores también presentarían sesgos

¹⁰Para la revision de este y otros estimadores ver Benavente y Melo (2002) quienes dan una revision a los diversos métodos utilizados en paneles dinámicos

de momento a utilizar vienen dadas por :

$$E(c_{jit-s}\Delta\mu_{it}) = 0 \quad t = 2...T \quad s = 2.....t - 1 \quad (17)$$

$$E(\Delta c_{jit-1}\mu_{it}) = 0 \quad t = 3...T \quad (18)$$

con $\mu_{it} = \eta_i + v_{it}$. Haciendo uso de matrices se tiene

$$E(Z'_s q_i) = 0$$

en donde Z_s es

$$Z_s = \begin{bmatrix} Z_{di} & 0 \\ 0 & Z_{li}^P \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Z_{di} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \Delta c_{ji2} & 0 & \dots & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \Delta c_{ji3} & \dots & \dots & 0 \\ 0 & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \dots & 0 & \Delta c_{jiT-1} \end{bmatrix} \quad (19)$$

en donde Z_{li}^P toma los elementos de la diagonal de la matriz de instrumentos del estimador en niveles.

Al igual que en los casos anteriores, el estimador de una y de dos etapas se obtiene de la misma forma que en el método de Arellano y Bond (1991)

4. Datos

Los datos para este estudio provienen de dos fuentes distintas. La primera fuente es la relacionada con información sobre la denuncia de delitos provista por

Carabineros de Chile. Datos sobre hurtos, drogas y robos son particularmente analizados pues creemos que responden de mejor manera con el modelo teórico descrito en la sección anterior, ya que los delincuentes en este tipo de delitos buscan obtener lucro y por tanto actúan de manera racional. Por otra parte creemos que delitos como violaciones o homicidios obedecen a un tipo de conducta mas bien pasional y por tanto no pueden ser justificados desde un punto de vista económico.

Para medir los delitos utilizamos la tasa de denuncia cada 100,000 habitantes a nivel comunal, la cual se construye de la siguiente manera:

$$Denuncias \text{ cada}/100,000 = \frac{Total \text{ denuncias en } t}{Población \text{ relevante en } t} \times 100,000$$

esta medida asegura que puedan ser comparables entre comunas. La frecuencia de los datos es anual y corresponde al periodo 1990-2000. Para el caso de las variables socio económicas la fuente de datos proviene de las encuestas Casen. Un punto importante es que dicha encuesta se realiza solamente cada dos años, los cuales a partir desde 1990 corresponde solamente a años pares. Para el caso de los años impares los datos se obtuvieron mediante interpolación simple. Esto permitió que tanto para el caso de los datos de los delitos y de las variables socio económicas el numero total de periodos alcanzara los 11 años.¹¹ Una descripción detallada de las variables consideradas se presenta en la sección de anexos.

¹¹Se debe mencionar el hecho que se analizo los resultados con y sin interpolación y los resultados no diferían mayormente.

5. Resultados

5.1. Resultados del modelo básico

Los resultados son presentados el anexo 2. Los cuadros uno, dos y tres muestran las estimaciones del modelo descrito en la sección 2 para los principales delitos de connotación pública que pueden ser analizados bajo el marco descrito anteriormente. Estos son : robos, hurtos y drogas. Las estimaciones incluyen los estimadores OLS, WG, el estimador GMM en primeras diferencias y el estimador de sistemas.

El Cuadro 1 nos permite ver los resultados del modelo básico, en donde se incluye el ingreso per capita de la comuna, la escolaridad y la tasa de desempleo, además de la tasa de denuncia rezagada. Se observa que para los distintos métodos utilizados el coeficiente que acompaña a la tasa denuncia rezagadas es altamente significativo. Un punto que nos debe llamar la atención es que el estimador GMM en diferencias se encuentra por debajo del estimador WG, lo que resulta especialmente atractivo para el fenómeno que estamos estudiando, ya que este hecho puede ser un síntoma de que la delincuencia medida por la tasa de denuncia presenta una alta persistencia. En efecto, si analizamos los resultados para el estimador de sistemas podemos ver que los resultados para el coeficiente de la denuncia rezagada es mas cercano a OLS y alcanza un valor de 0.92 en la segunda etapa, el que es estadísticamente significativo.

El otro hecho que nos permite justificar que los robos han mostrado una alta persistencia, y que por tanto las estimaciones en diferencias son erróneas, es el fenómeno del cambio de signo para la variable desempleo. Dicha variable alcanza una alta significancia en el estimador en sistemas, y el signo positivo que exhibe nos señala que en la medida que la comuna posee mayor desempleo, los individuos encuentran mas atractivas las actividades ilegales. Por su parte, el

ingreso medio¹² presenta un impacto positivo y significativo. Así, a medida que el ingreso comunal crece una mayor cantidad de individuos prefieren dedicarse a las actividades ilegales, o bien, debido a que los delincuentes pueden movilizarse entre comunas, este signo positivo reflejaría una importación neta de delincuencia en las comunas que crecen. Finalmente, la escolaridad si bien presenta un signo negativo, esta resulta ser no significativa.

Para el caso de Hurtos, el Cuadro 2 exhibe resultados similares a los encontrados para el caso de los robos, donde nuevamente el estimador en diferencias presenta problemas de sesgo y significancia. Usando el estimador de sistemas encontramos que el coeficiente asociado a la tasa de denuncia rezagada un periodo es de 0.97 y significativa, señalando una alta persistencia temporal de este tipo de crímenes durante la última década. Los signos asociados al desempleo y al ingreso poseen el mismo signo que para los robos, aunque las magnitudes son menores en ambas variables.

El Cuadro 3 muestra los resultados para los delitos asociados a drogas. Un aspecto que llama la atención es que, al contrario de robos y hurtos, el estimador en diferencias en el caso de drogas parece comportarse de la manera correcta. Es decir, el coeficiente asociado a la tasa de denuncia de drogas rezagada un periodo, se encuentra acotada por abajo por el estimador WG y por arriba por el estimador de OLS. Esto se ve corroborado mediante los resultados que son obtenidos con el estimador de sistemas en donde estos no difieren mayormente a los obtenidos por el estimador en diferencias. Esto implica que los delitos de drogas no han mostrado una gran persistencia durante la última década. Ello es corroborado por el coeficiente asociado a la variable rezagada el que alcanza un valor significativo de 0.48. Otro aspecto interesante del Cuadro 3 es que el

¹²El coeficiente resulta ser muy pequeño, no obstante es solamente un efecto de escala, el anexo 2 refleja los impactos en términos de elasticidades

desempleo para este tipo de delitos no resulta ser significativo a diferencia de los delitos anteriores. Por otra parte, la escolaridad presenta un impacto positivo y estadísticamente significativo, reflejando que este tipo de delitos sería cometido por individuos con niveles de escolaridad mas alto.

A partir de lo anterior se tiene que los delitos de robo y hurto presentan una alta persistencia en el tiempo donde la tasa de desempleo y el nivel de ingreso per capita también influirían positivamente en su crecimiento. Por su parte, los delitos asociados a drogas no presentan una persistencia importante, donde la escolaridad es uno de los factores que determina este tipo de delito.

6. Usando Controles Adicionales

Conocidos los resultados del modelo básico nos interesa ahora analizar el impacto puntual que podrían tener un conjunto adicional de variables sugerida en la literatura.

Los resultados presentados en el Cuadro 4 sugieren que la tasa de ruralidad como la distribución del ingreso (medida por el coeficiente de Gini) no tienen un efecto significativo sobre los robos aunque la tasa de pobreza está positiva y significativamente correlacionada.

Para el caso de hurtos se obtienen resultados similares que en robo donde la tasa de pobreza a nivel comunal tiene un impacto positivo pero el coeficiente de Gini resulta ser no significativo al igual que la tasa de ruralidad.

En drogas nuevamente la tasa de ruralidad y la distribución del ingreso a nivel comunal no resultaron ser significativos a los niveles usuales. No obstante, para el caso de la tasa de pobreza el impacto es negativo y estadísticamente significativo. Ello estaría reflejando que este tipo de crímenes no son denunciados en las comunas mas pobres y que conforme la riqueza de ésta aumente mayor es

la probabilidad de observar crímenes asociados a este flagelo.

7. Corrigiendo por el efecto ingreso

Una de las variables que siempre se ha comportado de manera ambigua en los estudios sobre delincuencia ha sido el ingreso. La literatura sugiere que signos negativos reflejan que el costo de oportunidad de participar en actividades ilícitas se está elevando conforme el ingreso comunal aumenta y que signos positivos reflejarían el hecho que el monto del botín va creciendo conforme la población residente tiene mayores ingresos.

Este segundo resultado es el que nosotros encontramos independientemente del delito que se trate. Sin embargo, Fleisher(1966) señala que el impacto del ingreso sobre la delincuencia puede descomponerse en un efecto demanda y en un efecto oferta. Este autor señala que el efecto demanda - y su consecuente signo negativo sobre el crimen - refleja el creciente costo de oportunidad de los ingresos asociados a actividades lícitas a medida que las oportunidades de trabajo y los pagos asociados mejoran. Sin embargo, en la medida que el ingreso de sus víctimas sea mayor mas atractivo será aún dedicarse a actividades ilícitas sobre todo si hay costos hundidos y de aprendizaje. Este sería el efecto de oferta donde el ingreso estaría positivamente correlacionado con el nivel de crimen.

Para testear la hipótesis de Fleisher, usaremos la misma estrategia que el propone al considerar el ingreso medio del segundo cuartil¹³ de la comuna, de manera de capturar el efecto demanda y el ingreso medio comunal del cuarto cuartil para capturar el efecto oferta. El Cuadro 7 muestra los resultados obtenidos.

Es posible apreciar el hecho que para el caso de hurtos y robos la descomposición del ingreso en el segundo y cuarto cuartil no tiene efectos significativos a los

¹³En términos per capita

niveles de significancia habituales, aunque los signos de los parámetros son los que uno esperaría. Por el contrario, para el caso de drogas tanto el segundo cuartil como el cuarto cuartil resultan ser significativos, no obstante, con los signos contrarios a los sugeridos por Fleisher. Así, el efecto oferta operaría en los niveles bajos de ingreso de las comunas y aquel efecto demanda sobre los ingresos altos de las comunas.

8. Controlando por las distancias

Como se mencionó previamente, los resultados anteriores no consideran la posible contaminación que pudiera existir debido al hecho de que los delincuentes pueden moverse entre comunas. Así, podrían existir comunas que serán exportadoras netas de delitos y otras importadoras netas. Una forma de aislar los efectos migratorios del crimen es restringir las estimaciones a aquellas comunas que estén relativamente asiladas de sus vecinas.

A modo comparativo, en el Cuadro 8 se presentan las estimaciones del modelo básico para robos donde se ha restringido la distancia mínima, medida en kilómetros, con las comunas vecinas. La segunda columna muestra los resultados para robos cuando restringimos la muestra a comunas que tiene una distancia de 15 kilómetros o mas con todos sus vecinos. Si bien la muestra disminuye a menos de la mitad, la persistencia temporal de los robos sigue siendo muy alta. Por otra parte, si bien el desempleo aumenta su impacto, el el ingreso deja de ser significativo. La columna tres, donde ahora la distancia mínima con las comunas vecinas es de 25 o más kilómetros, confirma los resultados mencionados.

El Cuadro 9 muestra los resultados para hurtos, los cuales son similares a aquellos obtenidos para robos, con la particularidad que el coeficiente asociado a la variable dependiente rezagada disminuye y pasa de un 0.97 a un 0.88, cuando

se restringe a 15 kms. Al restringir a 25 kilómetros los resultados se mantienen. Finalmente, para el caso de drogas el Cuadro 10 tanto la escolaridad como el ingreso y el desempleo estos pierden su significancia estadística. Ello principalmente debido a que la muestra de datos se ve drásticamente reducida.

9. Conclusiones

El presente trabajo entrega evidencia de la fuerte persistencia que han mostrado los delitos de robo, hurtos y drogas en Chile durante los años noventa. En efecto, valores pasados de denuncias asociadas a este tipo de crímenes explican por sobre el 90% las denuncias actuales. No obstante lo anterior, existe un conjunto de variables socioeconómicas que han influido sistemáticamente sobre la evolución que muestra este conjunto de crímenes de connotación pública.

Los resultados de este estudio muestran que un aumento en un 1 por ciento en la tasa de desempleo genera un aumento en un 0,21% en las denuncias por hurtos por habitante, mientras que para las drogas y robos el cambio es menor siendo un 0,09% y 0,07% respectivamente. Para el caso del ingreso, los resultados obtenidos sugieren que un cambio de 1 por ciento en el ingreso de las personas implica que los robos aumenten en un 0,07% y los hurtos en un 5%. Para el caso de los delitos asociados a drogas se tiene que el aumento es de un 14%.

Una de las variables mayormente estudiadas como desencadenantes de criminalidad es la tasa de pobreza. Los resultados de este estudio muestran que efectivamente esta variable tiene un impacto sobre los principales delitos de connotación pública aunque el sentido del impacto es diferente dependiendo del tipo de delito que se trate. Por una parte, aumentos en un 1 por ciento en la tasa de pobreza están positivamente asociados con aumentos en un 0,05% y en un 0,10% en las denuncias de robos y hurtos respectivamente. Sin embargo, este aumento en la

tasa de pobreza esta negativamente asociado con las denuncias por drogas donde un aumento en un 1 % en la tasa de pobreza genera una caída de un 0,61 % en las denuncias. Cabe destacar que el efecto de la tasa de la pobreza no sólo es diferente a los otros dos delitos sino que además el impacto tiene una magnitud largamente superior.

Finalmente, la escolaridad también influye en forma distinta a las denuncias de los delitos estando positivamente correlacionada con aquellas denuncias por drogas pero negativamente asociadas con las denuncias de robo y hurto. Cabe señalar que los resultados muestran que la escolaridad es la variable que mas influye sobre las denuncias por drogas donde un aumento en un 1 % en la escolaridad tiene un impacto de un 0,93 % sobre las denuncias asociadas a este tipo de crímenes.

Este último resultado muestra fehacientemente que este tipo de variable socioeconómica podría estar más asociada a las características de las personas que deciden realizar la denuncia y no a la persona que decide cometer el crimen. Este punto ilustra la necesidad de generar un marco conceptual que pueda separar el efecto que tienen las variables socioeconómicas sobre la decisión de delinquir de aquella decisión realizada por la víctima de denunciar el hecho criminal.

Este último aspecto se plantea como una potencial extensión de este trabajo.

10. Referencias

- [1] Ahn,S.C. y P.Schmidt (1995)"Efficient Estimation of Models for Dynamic Panel Data."Journal of Econometrics 68:5-27.
- [2] Alvarez, J. y M. Arellano (1997) "The times series and Cross-Section: Asymptotics of Dynamic Panel Data Estimators".Working Paper.CEMFI, Madrid.
- [3] Arellano, M. y S.Bond (1991) "Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations.-
review of Economic Studies 58:277-297.
- [4] Arellano, M. y O.Bover (1995) ."another Look at the Instrumental Variables Estimation of Error-Component Models."Journal of Econometrics 68:29-51.
- [5] Baltagi, B.H. (1995) Econometrics Analysis of Panel Data. Chichester:Wiley.
- [6] Baltagi, B.H. y J.M. Griffin (1995) "Pooled Estimator v.s Their Heterogeneous Counterparts in the Context of Dynamic Demand for Gasoline."Journal of Econometrics 73:303-327.
- [7] Baltagi, B.H., Griffin J.M. y W.Xiong (1999) "To Pool or Not to Pool: Homogeneous Versus Heterogeneous Estimators Applied to Cigarette Demand.Review of Econometrics and Statistics, forthcoming.
- [8] Becker, G.S. (1968) Crime and punishment: An economic approach. Journal of Political Economy 76, 169-217.

- [9] Benavente, J. y Melo, E.(2002) "Paneles de Datos Dinámicos".Universidad de Chile, Manuscrito no Publicado
- [10] Benavente , J.M., Contreras, D., Melo, E. y R. Montero (2003) "Programas antidelinquencia: Evaluando Comuna Segura". Departamento de Economía. Universidad de Chile. Serie Documentos de trabajo N 201.
- [11] Blundell, R. y S.Bond (1999) "GMM Estimation with Pesistent Panel Data: An Application to Production Function Estimation"The Institute for Fiscal Studies,Working Paper Serie N W99/4,London
- [12] Doornik,J., Arellano,.M y S. Bond (2002) "Panel Data Estimation Using DPD for Ox"
- [13] Ehrlich, I. (1973) "Participation in illegitimate activities: A theoretical and empirical investigation". Journal of Political Economy 81, 521-565.
- [14] Fajnzylber, P., Lederman, D. y N. Loayza (2002) "What Causes Violent Crime?"European Economic Review 46, 1323η57.
- [15] Fleisher, B.M. (1966) "The effect of income on delinquency". American Economic Review 56, 118-137.
- [16] Hsiao, C. (1986). Analysis of Panel Data. Cambridge: Cambridge University Press.
- [17] Loayza, N., Fajnzylber, P. y P. Lederman (2002) "Inequality and violent crime". Journal of Laws and Economics vol XIV.
- [18] Molina, O. y X. Villavicencio (2002) "Determinantes socioeconómicos y demográficos del crimen en Chile: evidencia desde un panel de datos de las

regiones chilenas". Borrador. Departamento de Economía. Universidad de Chile.

- [19] Widmeijer, F. (2000) . "A Finite Sample Correction for the Variance of Linear Two-Step GMM Estimators". Institute for Fiscal Studies, Working Papers series Nž W00/19, London

ANEXO 1

Definiciones de delitos

- *Robo*: El que sin la voluntad de su dueño y con ánimo de lucrarse se apropia cosa mueble ajena usando de violencia o intimidación en las personas o de fuerza en las cosas, comete robo; si faltan la violencia, la intimidación y la fuerza, el delito se califica de hurto. Se estimarán por violencia o intimidación en las personas los malos tratamientos de obra, las amenazas ya para hacer que se entreguen o manifiesten las cosas, ya para impedir la resistencia u oposición a que se quiten, o cualquier otro acto que pueda intimidar o forzar a la manifestación o entrega. Hará también violencia el que para obtener la entrega o manifestación alegare orden falsa de alguna autoridad, o la diere por sí fingiéndose ministro de justicia o funcionario público.
- *Hurto*: El que sin la voluntad de su dueño y con ánimo de lucrarse se apropia cosa mueble ajena usando de violencia o intimidación en las personas o de fuerza en las cosas, comete robo; si faltan la violencia, la intimidación y la fuerza, el delito se califica de hurto
- *Droga*:
 - a) Los que, sin contar con la competente autorización, elaboren, fabriquen, transformen, preparen o extraigan sustancias o drogas estupefacientes o sicotrópicas, productoras de dependencia física o síquica capaces de producir graves efectos tóxicos o daños considerables a la salud pública.
 - b) Los que sin contar con la competente autorización, siembren, cultiven, cosechen o posean especies vegetales o sintéticas del género Cannabis u otras productoras de sustancias estupefacientes o sicotrópicas, en circunstancias que hagan presumir el propósito de tráfico ilícito de alguna de ellas.

- c) Los que abandonaren en lugares públicos o de fácil acceso plantas de las mencionadas en el párrafo anterior, o sus rastrojos, florecencias, semillas u otras partes activas capaces de producir los efectos señalados en el primer párrafo, en circunstancias que hagan presumir la intención de que sean consumidas.
- d) Los que, sin contar con la competente autorización, trafiquen a cualquier título con las substancias a que se refiere el primer párrafo, o con las materias primas que sirvan para obtenerlas o que por cualquier modo induzcan, promuevan o faciliten el uso o consumo de tales substancias. Se entenderá que trafican con tales substancias los que, sin contar con la autorización competente, importen, exporten, transporten, adquieran, transfieran, substraigan, posean, suministren, guarden o porten consigo tales substancias o materias primas, a menos que justifiquen o sea notorio que están destinadas a la atención de un tratamiento médico o al uso personal exclusivamente.
- e) Los que hagan apología o propaganda, a través de un medio de comunicación o en actos públicos, del uso o consumo de las substancias a que se refiere el primer párrafo.
- f) El que sea sorprendido consumiendo alguna de las substancias señaladas en el primer párrafo o en circunstancias que hagan presumir que acaba de hacerlo, deberá ser puesto a disposición de la justicia del crimen a fin de que ésta ordene un examen del afectado por un médico calificado por el Servicio de Salud correspondiente, con el fin de determinar si es o no dependiente de dichas substancias y el grado de su fármaco dependencia. La misma medida dispondrá el Juez respecto del que fuere sorprendido portando dichas substancias cuando los antecedentes demuestren que lo hacía para su exclusivo uso personal. Si el examen señalaré habitualidad en el consumo de tales drogas, el Juez ordenará su internación inmediata en algún establecimiento

calificado por el Servicio de Salud correspondiente, para su recuperación o, cuando lo estimaré procedente, según las circunstancias del hecho y las personas del infractor, autorizará este tratamiento sin internación, pero sujeto a los controles médicos del Servicio de Salud.

Anexo 2

Cuadro1:Robo

	OLS	WG	Gmm en diferencia		Gmm sistemas	
			Una etapa	Dos etapas	Una etapa	Dos etapas
Robo(-1)	0.93 (0.01417)***	0.61 (0.05922)***	0.54 (0.06731)***	0.53 (0.07046)***	0.93 (0.02539)***	0.92 (0.02545)***
Desempleo	491.46 (129.6)***	1034.88 (193.5)***	-601.01 (601)	-637.22 (642.2)	632.48 (232.9)***	652.12 (239.2)***
Escolaridad	2.47 (3.61)	-9.95 (5.26)*	-12.14 (8.932)	-11.66 (7.717)	-7.10 (6.015)	-8.29 (5.975)
Ingreso per capita	0.00032924 (0.00007806)***	-0.0000556736 (0.000176)	-0.000535646 (0.0002961)*	-0.000564199 (0.0002849)**	0.000367532 (0.0001873)**	0.000391795 (0.0001864)**
Constante	-33.92 (33.12)		20.18 (4.681)***	20.09 (5.158)***	43.02 (53.05)	50.68 (54.78)
R ²	0.90	0.38				
N	1004	1004	862	862	1004	1004
Wald (joint)			93.31**	89.16**	3464**	3130**
Wald (dummy)			18.58**	15.18**	0.6578	0.8558
Sargan			571.4**	100.7	1151**	113.3
AR(1)			-3.468**	-2.849**	-3.952**	-3.755**
AR(2)			-1.151	-1.148	-1.113	-1.126

**** Significativo al 1%

** Significativo al 5%

* Significativo al 10%

Cuadro 2:Hurto

	OLS	WG	Gmm en diferencia		Gmm sistemas	
			Una etapa	Dos etapas	Una etapa	Dos etapas
Robo(-1)	0.98 (0.05336)***	0.78 (0.07491)***	0.62 (0.0678)***	0.62 (0.06922)	0.97 (0.05243)***	0.97 (0.05459)***
Desempleo	317.92 (68.28)***	540.6 (91.32)***	-683.18 (276.7)**	-686.47 (300.8)	528.14 (89.32)***	503.76 (88.93)***
Escolaridad	-3.32 (1.912)*	-7.54 (2.782)***	-13.31 (4.003)***	-12.64 (4.348)	-3.59 (2.265)	-3.16 (2.405)
Ingreso per capita	0.000171758 (0.00004539)***	0.000157413 (0.00005089)***	0.00000788092 (0.00007995)	0.0000167864 (0.00008324)	0.000113005 (0.00005397)**	0.000103839 (0.00005447)**
Constante	10.82 (18.23)		12.72 (2.287)***	12.39 (2.248)***	4.85 (21.15)	2.42 (22.91)
R ²	0.79	0.51	862	862		
N	1004	1004	130.1 **	119.2 **	1004	1004
Wald (joint)			30.92 **	30.38 **	130.1 **	390.2 **
Wald (dummy)			336.4 **	98.70	30.92 **	0.01116
Sargan					336.4 **	111.5
AR(1)					-5.726 **	-4.827 **
AR(2)					-0.8617	-0.8709

**** Significativo al 1%

** Significativo al 5%

* Significativo al 10%

Cuadro 3:Droga

	OLS	WG	Gmm en diferencia		Gmm sistemas	
			Una etapa	Dos etapas	Una etapa	Dos etapas
Robo(-1)	0.64 (0.05863)***	0.34 (0.08822)***	0.47 (0.06959)***	0.46 (0.07261)***	0.47 (0.1187)***	0.48 (0.1209)***
Desempleo	-34.17 (92)	-242.11 (146.4)*	238.20 (250.7)	245.07 (282.3)	-156.90 (212.9)	-159.22 (200.3)
Escolaridad	10.07 (1.895)***	4.85 (1.711)***	2.96 (2.773)	3.19 (2.973)	6.35 (2.283)***	6.32 (2.239)***
Ingreso per capita	0.0000107078 (0.0000435)	0.00026747 (0.00008095)	0.000436567 (0.0001225)***	0.00043138 (0.0001217)***	0.000148445 (0.00007796)**	0.000157359 (0.00008086)**
Constante	-75.83 (16.25)		-7.94 (1.373)**	-7.6854 (1.358)***	-33.09 (26.96)	-34.50 (25.27)
R ²	0.55	0.16				
N	1004	1004	862	862	1004	72.61 **
Wald (joint)			124.7 **	121.5 **	73.85 **	1.864
Wald (dummy)			33.48 **	32.01 **	1.507	119.5
Sargan test			603.5 **	110.2	1377. **	119.5
AR(1)			-3.92 **	-3.595 **	-3.629 **	-3.198 **
AR(2)			-0.8463	-0.8362	-1.199	-1.135

**** Significativo al 1%
 ** Significativo al 5%
 * Significativo al 10%

Cuadro 4: Gmm System Segunda etapa, Robo

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Robo(-1)	0.92 (0.02545)***	0.91 (0.04388)***	0.92 (0.02596)***	0.92 (0.02855)***	0.93 (0.02661)***	0.91 (0.02537)***
Desempleo	652.12 (239.2)**	656.08 (273.5)**	641.58 (235.3)***	673.19 (202.9)***	596.7 (245.5)***	487.87 (179.5)***
Ingreso per capita	0.000391796 (0.0001864)**	0.00036117 (0.0001758)**	0.000309553 (0.0002047)	0.000396211 (0.0001728)***	0.000387801 (0.0001843)***	0.000608602 (0.0001725)***
Escolaridad	-8.29 (5.975)	-7.53 (6.293)	-6.53 (5.605)	-7.91 (4.841)	-7.68 (5.13)	-6.99 (5.291)
Tasa de Ruralidad		-48.06 (98.71)				
Gini			362.63 (266.7)			
% Hombres				211.1 (516.4)		
% Hombres Jovenes					-669.44 (494.2)	
Tasa de Pobreza						72.56 (32.93)**
Constante	50.68 (54.78)	64.07 (88.61)	-125.94 (128)	-58.99 (282.2)	139.2 (58.56)	12.03 (54.83)
N	1004	1004	1004	1004	1004	1004
Wald (joint):	3130. **	2397. **	2595. **	2977 **	3305. **	3999. **
Wald (dummy):	0.8558	0.5228	0.9683	0.04	5.651 *	0.04816
Sargan	113.3	112.1	112.7	112.6	111.8	111.4
AR(1)	-3.755 **	-3.693 **	-3.743 **	-3.748**	-3.744 **	-3.717 **
AR(2)	-1.126	-1.118	-1.094	-1.133	-1.084	-1.007

**** Significativo al 1%

** Significativo al 5%

* Significativo al 10%

Cuadro 5:Gmm System Segunda etapa, Hurtos

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Hurtos(-1)	0.97 (0.05459)***	0.97 (0.05749)***	0.95 (0.05344)***	0.97 (0.05639)***	0.97 (0.05601)***	0.91 (0.0639)***
Desempleo	503.76 (88.93)***	545.99 (103.2)***	508.35 (95.32)***	505.61 (95.13)***	4543.82 (4.09)***	504.64 (91.47)***
Ingreso per capita	0.000103839 (0.00005447)*	0.0000895723 (0.00005273)*	0.0000888974 (0.00005659)	0.000117952 (0.00005388)***	0.000093995 (0.00005404)*	0.000220136 (0.0000539)***
Escolaridad	-3.16 (2.405)	-2.67 (2.423) -13.18 (27.92)	-3.25 (2.355)	-3.55 (2.323)	-3.02 (2.433)	-2.66 (2.263)
Gini			122.11 (91.91)			
% Hombres				71.60 (213)		
% Hombres Jovenes					-406.72 (-279.2)	
Tasa de Pobreza						46.68 (18.79)**
Constante	2.42 (22.91)	-1.28 (31.61)	-50.87 (50.37)	-29.86 (111)	61.03 (47.67)*	-20.43 (27.35)
N	1004	1004	1004	1004	1004	1004
Wald (joint):	390.2 **	328.3 **	352.7 **	392.2 **	352.5**	302.1 **
Wald (dummy):	0.01116	.001643	1.020	0.04	1.639	0.5576
Sargan	111.5	111.0	111.9	111.9	108.5	112.0
AR(1)	-4.966**	-4.944 **	-4.949 **	-4.962**	-4.991**	-4.828 **
AR(2)	-0.8407	-0.8423	-0.8385	-0.8484	-0.8084	-0.7778

**** Significativo al 1%

** Significativo al 5%

* Significativo al 10%

Cuadro 6: Gmm System Segunda etapa, Drogas

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Drogas(-1)	0.48 (0.1209)***	0.48 (0.1221)***	0.47 (0.122)***	0.47 (0.1181)***	0.48 (0.1218)***	0.50 (0.1091)***
Desempleo	-159.22 (200.3)	-136.30 (184.9)	-167.26 (190.4)	-121.2 (203.6)	-97.46 (200.2)	-171.03 (174.2)
Ingreso per capita	0.000157359 (0.00008086)*	0.00015311 (0.00007857)*	0.000188736 (0.00009083)**	0.000143307 (0.00008054)*	0.000160972 (0.00007747)**	-0.0000195135 (0.00005786)
Escolaridad	-159.22 (2.239)***	6.51 (2.134)***	5.70 (2.094)***	6.32 (2.2)***	5.43 (1.872)	2.34 (1.79)
Tasa de Ruralidad		-9.45 (20.25)				
Gini			-103.73 (84.88)			
% Hombres				-280.76 (253.1)		
% Hombres Jovenes					538.66 (271)**	
Tasa de Pobreza						-107.30 (15.49)***
Constante	-34.49 (25.27)	-36.15 (25.32)	18.96 (37.35)	102.22 (127)	-105 (52.7)**	56.34 (24.6)**
N	1004	1004	1004	1004	1004	1004
Wald (joint):	72.61 **	85.42 **	75.98 **	82.26 **	71.98 **	135.4 **
Wald (dummy):	1.864	2.038	0.2576	0.65	23.99	5.244 *
Sargan	119.5	117.7	115.5	119	109.2	127.4
AR(1)	-3.198 **	=-3.195**	-3.179**	-3.214**	-3.175 **	-3.412 **
AR(2)	-1.135	-1.123	-1.094	-1.134	-1.002	-0.6450

**** Significativo al 1%

** Significativo al 5%

* Significativo al 10%

Cuadro 7: Controlando por efecto ingreso

	Drogas	Hurtos	Robo
Drogas(-1)	0.504009 (0.1106)***		
Dhurtos(-1)		0.937068 (0.05682)***	
Robo(-1)			0.929003 (0.02972)***
Desempleo	-205.587 (186.4)	654.183 (101.4)***	801.415 (241.2)***
Escolaridad	1.26295 (2.065)	0.0106972 (2.723)	6.21617 (5.437)
Cuartil 2	0.00100246 (0.0003058)***	-0.000492721 (0.0003638)	-0.00188792* (0.001058)
Cuartil 4	-0.000102853 (0.00004829)**	0.000120588 (0.00007491)	0.000365552 (0.0002234)
Constante	10.3706 (22.57)	-29.4971 (22.6)	-66.5563 (45.83)
N	1004	1004	1004
Wald (joint):	85.08 **	386.3**	3614. **
Wald (dummy):	0.2111	1.704	2.109 **
Sargan	131.4	127.6	132.8 **
AR(1)	-3.352 **	-4.904**	-3.799 **
AR(2)	-0.8704	-0.8282	-1.048

**** Significativo al 1%

** Significativo al 5%

* Significativo al 10%

Cuadro 8: Controlando por distancias., Robo

	Sin Restricción	Con Restriccion de 15		Con Restriccion de 25	
	C1	Kms	C2	Kms	C3
Robo(-1)	0.92 (0.02545)**		0.99 (0.1303)***		1.04 (0.2555)***
Desempleo	652.12 (239.2)***		709.685 (241)***		1344.76 (480.5)***
Escolaridad	-8.29 (5.975)		0.07 (3.736)		0.42 (4.191)
Ingreso per capita	0.000391795 (0.0001864)**		0.0000829784 (0.0001008)		-0.00000202711 (0.00008657)
Constante	50.68 (54.78)		-33.86 (56.46)		-80.03 (78.28)
N	1004		510		254
Wald (joint):	3130**		60.92 **		21.47 **
Wald (dummy):	0.8558		0.3596		1.045
Sargan	113.3		71.49		35.58
AR(1)	-3.755**		-3.282 **		-1.873
AR(2)	-1.126		-0.6472		0.3314

**** Significativo al 1%

** Significativo al 5%

* Significativo al 10%

Cuadro 9: Controlando por distancias.,Hurto

	Sin Restricción	Con Restriccion de 15 Kms	Con Restriccion de 25 Kms
	C1	C2	C3
Hurto(-1)	0.97 (0.05459)***	0.88 (0.08365)***	0.87 (0.07654)***
Desempleo	503.76 (88.93)***	770.35 (161.8)***	1178.6 (437.9)***
Escolaridad	-3.16 (2.405)	0.000107393 (0.0001116)	0.0000874585 (0.0001256)
Ingreso per capita	0.000103839 (0.00005447)**	-0.603923 (1.881)	1.11 (3.457)
Constante	2.42 (22.91)	-24.26 (28.17)	-64.3387 (42.01)
N	1004	510	254
Wald (joint):	390.2 **	230.2 **	177.2 **
Wald (dummy):	0.01116	0.7413	2.345
Sargan	111.5	60.64	31.55
AR(1)	-4.827 **	-3.748 **	-2.703 **
AR(2)	-0.8709	-0.8500	-0.8489

**** Significativo al 1%

** Significativo al 5%

* Significativo al 10%

Cuadro 10: Controlando por distancias.,Droga

	Sin Restricción	Con Restriccion de 15 Kms	Con Restriccion de 25 Kms
	C1	C2	C3
Hurto(-1)	0.48 (0.1209)***	0.64 (0.08997)***	0.56 (0.1561)
Desempleo	-159.22 (200.3)	-432.36 (277.3)	-508.74 (451.5)
Escolaridad	6.32 (2.239)***	0.0000951968 (0.00007709)	0.000023485 (0.00007087)
Ingreso per capita	0.000157359 (0.00008086)**	0.597361 (1.897)	0.17 (2.91)
Constante	-34.50 (25.27)	27.8588 (25)	43.9172 (41.31)
N	1004	510	254
Wald (joint):	72.61 **	158.9 **	24.00 **
Wald (dummy):	1.864	1.242	1.130
Sargan	119.5	70.52	33.90
AR(1)	-3.198 **	-2.302 *	-1.836
AR(2)	-1.135	1.015	0.5564

**** Significativo al 1%

** Significativo al 5%

* Significativo al 10%

Cuadro 11: Elasticidades

	Robo	Hurto	Drogas
Desempleo	0.09%	0.21%	0.07%
Escolaridad	-0.15%	-0.17%	0.93%
Ingreso per capita	0.07%	0.05%	0.14%
Tasa de Pobreza	0.05%	0.10%	-0.61%