



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ECONOMIA Y NEGOCIOS
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA

**SEGREGACIÓN RESIDENCIAL Y CRIMINALIDAD: EVIDENCIA
EMPÍRICA PARA CHILE**

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN ANÁLISIS
ECONÓMICO

TATIANA ANDREA REYES HINRICHSEN¹

Profesor guía: Miguel Vargas Román².

SANTIAGO DE CHILE

DICIEMBRE 2014

¹ tatiana.reyes.h@gmail.com

² miguel.vargas@udp.cl

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	iii
1. INTRODUCCIÓN Y LITERATURA RELACIONADA	1
2. SEGREGACIÓN Y CRIMEN	10
3. ESTRATEGIA EMPÍRICA	
3.1. MCO por tipo de delito.....	15
3.2. Variables Instrumentales.....	17
4. DATOS	22
5. RESULTADOS	
5.1. Estimación por MCO.....	30
5.2. Estimación por VI.....	32
6. CONCLUSIONES	39
7. REFERENCIAS	41
8. FIGURAS Y TABLAS	47

RESUMEN

Segregación y criminalidad son dos temas de interés social y preocupación ciudadana, en particular en la actualidad en nuestro país. Internacionalmente la relación entre ambas variables ha sido estudiada con un especial foco en la segregación racial. Este trabajo busca analizar la relación entre segregación socioeconómica y criminalidad para el caso de Chile, desde un punto de vista empírico.

Utilizando datos de corte transversal para los años 2010 y 2011 de criminalidad proporcionados por la Defensoría Penal Pública y datos disponibles en la encuesta de caracterización socioeconómica CASEN, fue posible calcular las tasas de imputados provenientes de las distintas comunas, por cada 100.000 residentes de la misma, e indicadores de aislamiento o segregación residencial de las personas en condición de pobreza. Con ello se da cuenta primero de la existencia de una relación cuantificable entre ambas variables, para los distintos tipos de delitos de motivación económica. Luego, y en base a la metodología de variables instrumentales fue posible refinar este resultado para tener una primera aproximación respecto a cómo afecta la segregación a la tasa de imputados. Se utilizó como instrumento el porcentaje de viviendas

sociales existente en la comuna, puesto que la localización de proyectos habitacionales no se relaciona de forma directa con las tasas de delincuencia de la comuna, pero si explica significativamente los índices de segregación que ella observa. Así, el aumento de una desviación estándar del índice de segregación tiene un efecto en la tasa de imputados para los distintos tipos de delitos de motivación económica (robo, robo sin violencia y hurto) que va entre 0,6 y 0,8 desviación estándar, dando cuenta de un efecto positivo y significativo. En este contexto, es relevante mencionar que el ingreso comunal pierde significancia como variable explicativa cuando se incluye la segregación, controlando por su endogeneidad, lo que permite ampliar el foco de la discusión cuando se buscan políticas o explicaciones para combatir la delincuencia.

Estos resultados dan un sustento cuantitativo a la discusión en torno a los efectos de la segregación. Así, parece fundamental volver a poner en el foco de las políticas de vivienda este tema. Junto con ello y en lo que refiere a las políticas preventivas de criminalidad, su comprensión nos deja en evidencia la relevancia de la intervención de variables sociales y urbanas, y no únicamente políticas de control o disuasivas, las cuales se muestran poca significativas en nuestros resultados.

1. INTRODUCCION Y LITERATURA RELACIONADA

La relación entre segregación y delincuencia ha sido estudiada internacionalmente y por distintas disciplinas. Harris (2000) postuló hace ya varios años una vinculación entre la discriminación racial y segregación residencial, y los altísimos niveles de violencia y crimen en las ciudades de los Estados Unidos, muy por encima de los niveles de crimen de ciudades equivalentes en tamaño y nivel de desarrollo de otros países. Además, diversos artículos y estudios han documentado la existencia de un vínculo entre segregación y criminalidad, por ejemplo, Wilson (1987) (1996); Krivo y Peterson (1996); Kotlowitz (1991); Messner y Tardiff (1986), con un foco mayoritario en la relación entre segregación racial y criminalidad (Samson, 1985; Logan y Messner, 1987; Shihadeh y Flynn, 1996; Shihadeh y Maume, 1997). En Chile, existe un limitado número de estudios respecto a este tema. Autores de otras disciplinas como Arriagada y Morales (2006) o Sabatini, Cáceres y Cerda (2001) han intentado abordarlo con un enfoque empírico, sin embargo, en la mayoría de los casos se han tratado ambos temas, segregación y delincuencia, de una manera aislada.

Este trabajo busca ahondar en esta relación entre segregación y delincuencia, a través de un análisis empírico, contribuyendo así al entendimiento de la misma, para buscar sugerencias de políticas, en temas de gran relevancia social. Algunos ejemplos de la creciente importancia que han ganado estos temas tanto en la política chilena, como en el área académica, son: los programas de las elecciones presidenciales³, informes de organismos internacionales como la OCDE⁴, encuestas ciudadanas⁵ y la entrega de financiamiento público para el estudio de temas relacionados⁶.

El estudio de la relación entre segregación y criminalidad resulta particularmente interesante para Chile por dos razones. La primera es que Santiago se sitúa como una de las ciudades más segregadas en el mundo en términos de ingreso (Rodríguez, 2001)⁷. La segunda tiene relación con la gran importancia que tiene la delincuencia para la población, lo cual se refleja en distintas mediciones como las presentadas en las figuras 1, 2 y 3. En la figura 1,

³ En el programa de Sebastian Piñera se menciona: “Otra gran fuente de inseguridad que está afectando a la mayoría de nuestros compatriotas es la delincuencia, que genera temor a ser asaltados en las calles o víctimas de un robo o asalto en su propio hogar”, dedicándosele más de 6 páginas de propuestas, situación similar en los programas de Evelyn Mathei y Michelle Bachellet.

⁴ En “OECD Economic Surveys: CHILE, January 2012” se dedica un capítulo completo a la política urbana y de vivienda, y la necesidad de disminuir la segregación residencial.

⁵ Encuestas de opinión pública como la realizada por el Centro de Estudios Públicos (CEP) y la Fundación Paz Ciudadana abordan el tema de la delincuencia.

⁶ Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDECYT) con proyectos como por ejemplo el N° 1070856 de 2007, o su incorporación dentro de las temáticas de Áreas Prioritarias para la entrega de recursos (FONDAP).

⁷ Entendiendo que metodológicamente no resulta del todo correcta la comparación de dicho índice entre ciudades, sin embargo, puede ayudar de forma referencial.

podemos ver que la delincuencia es reconocida como uno de los principales problemas al que el gobierno debiese dedicar su esfuerzo en solucionar. Por su parte, en la figura 2 vemos como ésta es a su vez una de las áreas peor evaluadas según la población. Finalmente, y a pesar de los esfuerzos y la preocupación, las cifras de criminalidad siguen estancadas, como es posible observar en la figura 3, en torno al 38% para el caso de victimización por robo, muy por sobre el 15% promedio de los países participantes de la “International Crime Victims Survey”.

Junto con lo expuesto hasta ahora, desde el punto de vista teórico la segregación como la criminalidad tienen efectos negativos en el bienestar, lo que los hace temas particularmente relevantes para su estudio. El crimen tiene un costo directo en bienestar, tanto en la víctima como en el victimario en caso de ser descubierto. Adicional a lo anterior, la literatura relacionada a la segregación desarrollada fuertemente en Estados Unidos da cuenta de efectos negativos en el rendimiento académico, empleabilidad, embarazo adolescente, movilidad intergeneracional, entre otros (Cutler y Glaeser, 1997; Borjas , 1995; Bayer et al., 2004).

Cabe destacar que la segregación es un fenómeno en apariencia sencillo de asir, pero que en la práctica presenta múltiples dificultades, tanto para definirlo, como para medirlo o entender cuáles son sus causas o consecuencias.

Respecto de esto último, la discusión ha sido álgida. Como ya se mencionó previamente, la literatura más tradicional ha identificado mayormente efectos negativos en aquellos individuos que deben sufrir la segregación, mientras que investigaciones más recientes han indicado que éstos pueden ser positivos, al menos en el corto plazo, o poco significativos (Molina et al., 2002; Bayer et al., 2008; Cheshire, 2007; Goering et al., 2003). La fuente de la controversia se halla en el hecho de que el estudio empírico de los efectos de la segregación se encuentra afectado por serios problemas de endogeneidad. Cheshire (2007) presenta una exhaustiva revisión de la literatura en este tópico. La implementación del programa *Moving to Opportunity*⁸ en Estados Unidos brindó la posibilidad de diseñar un experimento, considerando grupos de control y tratamiento, para identificar los efectos de la segregación. Transcurrido más de 15 años desde su inicio, los datos parecen indicar que las consecuencias de la segregación son menores y se concentran en la salud mental de quienes la padecen (Gennetian et al, 2012). La recomendación de política de estos estudios es que es socialmente más rentable luchar contra la desigualdad del ingreso y la pobreza que invertir esfuerzos en tratar de reducir la segregación. Sin embargo, Clampet-Lundquist y Massey (2008) y Bayer et al (2008) critican estos resultados y presentan nueva evidencia indicando que la segregación sí

⁸ El departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano de EEUU diseñó este programa único y experimental que permite la investigación en pos de responder preguntas como si moverse de un vecindario con un alto nivel de pobreza a una comunidad con menores niveles de pobreza mejora las expectativas económicas y sociales de los individuos de bajos ingresos. Para esto asignaron aleatoriamente a las familias a alguno de los siguientes grupos: grupos de vouchers de arriendo tradicional, grupo de voucher de baja pobreza y grupo de control.

tiene efectos relevantes en la población segregada. Por lo anterior, vemos que no hay un acuerdo transversal sobre los efectos de la segregación, con lo cual el debate en torno a este tema se mantiene abierto.

Como se mencionó previamente, autores de distintas disciplinas han documentado la relación entre altas tasas de delincuencia y barrios con alta concentración de pobreza, por ejemplo, Kirvo y Peterson (1996), Harris (2000), Messner y Tardiff (1986) o Sabatini, Cáceres y Cerda (2001). Sin embargo, basta con asumir una utilidad marginal decreciente en los ingresos para encontrar este tipo de resultados, donde los más pobres serán más propensos a delinquir debido a la mayor valoración de ingresos obtenidos de forma ilegal, solo por el hecho de ser pobres. Considerando lo anterior, esta correlación no necesariamente da cuenta de un efecto causal de una mayor segregación en mayores tasas de delito.

La literatura reconoce distintos mecanismos a través de los cuales esta aglomeración geográfica de individuos pobres si puede afectar directamente las tasas de delincuencia. Distintos autores sugieren que el individuo ve afectado su comportamiento por el comportamiento y características de quienes lo rodean. Dentro de los principales mecanismos tenemos la posibilidad de concentración del “know-how” delictual y de información específica, por ejemplo, respecto a los pagos asociados al delito en función del número de

delincuentes en el barrio (Lochner y Heavner, 2002; Calvo-Armengol y Zenou, 2004). Existe también el planteamiento en torno a la falta de ejemplos o figuras positivas a seguir (“role models”), una influencia negativa de los pares o la presión de conformidad de los mismos (Wilson, 1996; Glaeser, Sacerdote y Sheinkman, 1996; Brock y Durlauf, 2001). Otros canales a través de los cuales la segregación puede afectar las tasas de delincuencia son: creando un desajuste que hace al crimen más lucrativo respecto al mercado laboral legal (Verdier y Zenous, 2001), o creando vecindarios altamente desaventajados, en los que falta un fuerte control social y existe un fomento en la adopción hacia el comportamiento delictual (Peterson, Kirvo y Browning, 2005)

El presente artículo busca ahondar en la relación entre segregación basada en ingresos y la criminalidad en Chile, desde un punto de vista empírico, sentando precedente desde un punto de vista cuantitativo para el caso de nuestro país. En particular, se busca profundizar en la comprensión de la relación entre la segregación residencial y la tasa de criminalidad a nivel comunal, y en segunda instancia, entendiendo las dificultades metodológicas asociadas, el posible efecto causal de la segregación en los índices de criminalidad⁹. Con ello, este trabajo pretende además aportar evidencia a la discusión respecto a los posibles efectos asociados a la segregación, en particular, para el caso chileno. Cabe destacar que por la particularidad de los

⁹ Se entenderá por tasa de criminalidad la cantidad de personas residentes en una comuna, que cometen un determinado tipo de delito por 100.000, sobre el total de personas de la comuna.

datos, esto se podrá hacer de manera desagregada según distintos tipos de crímenes.

Un punto relevante son los datos con los que se cuenta. Ciertos modelos teóricos, como por ejemplos los de Becker (1968) y Ehrlich (1973) explican la conducta delictiva como una asignación racional del tiempo en actividades lícitas e ilícitas según los distintos pagos y riesgos que estas reportan, los cuales son relevantes para un individuo representativo según la unidad geográfica del mismo. Previo al trabajo de Gutiérrez, Núñez y Rivera (2009) los trabajos empíricos para Chile relacionados a la criminalidad, como por ejemplo en Benavente y Melo (2006) abordan el tema con datos referentes a las denuncias realizadas por las víctimas, sin tener información respecto a las comunas de residencia de quien había sido acusado, lo cual, tal como se muestra en dicho trabajo, no es una buena representación de lo ocurrido en este país, principalmente porque víctimas y victimarios no conviven en una misma unidad geográfica (comuna)¹⁰. Este trabajo continúa con la misma línea de investigación, enfocándose particularmente en los efectos de la segregación en la actividad delictual, tema no abordado hasta ahora empíricamente.

¹⁰ Este problema no existe cuando se trabaja con datos de ciudades o áreas metropolitanas como unidades geográficas de estudio, como es el caso de la mayor cantidad de trabajo de EEUU. Esto hace que muchas veces los modelos no sean del todo aplicables así como los resultados no comparables. Para una estadística descriptiva de tasas de crimen véase Gutiérrez, Núñez y Rivera (2009).

Uno de los principales problemas para abordar esta pregunta desde el punto de vista empírico es la posible existencia de endogeneidad¹¹. Existen argumentos que sostienen la sospecha de endogeneidad de la variable segregación, ya que, como se mencionó previamente, esta puede tener un efecto directo en la tasa de delincuencia, pero también puede existir un efecto de la tasa de delincuencia en la segregación. Además de la posibilidad de existencia de esta causalidad, el signo de la misma es una discusión abierta. Así lo muestra Bjerck (2007), el cual plantea por un lado, comenzando desde un estado inicial relativamente integrado, la posibilidad de una relación causal positiva. Por otro lado, si se plantea un estado inicial relativamente segregado, la correlación podría ser negativa. Si no se considera esto al hacer las estimaciones y se busca el efecto de la segregación en la tasa comunal de imputados, el estimador correspondiente estará sesgado. Considerando estos problemas, la estrategia empírica utilizada pretende controlar el tema de la endogeneidad con el uso de variables instrumentales.

El resto del trabajo se ordena de la siguiente manera. En la segunda sección profundiza en la relación entre segregación y delincuencia. En la sección tres se explica la estrategia empírica. Luego de esto, se presentan y describen los datos que se utilizarán y en la sección cuatro se da cuenta de los principales

¹¹ En lo referente a disuasión, esta se se abordará con el mismo material econométrico utilizado en Gutiérrez, Núñez y Rivera (2009).

resultados. Finalmente en la sección cinco se exponen las conclusiones y posibles propuestas de políticas.

2. SEGREGACIÓN Y CRIMEN

La literatura ha identificado la existencia de una dimensión espacial en el crimen, por ejemplo Glaeser y Sacerdote (1999) indican que la tasa de criminalidad es mayor en las grandes ciudades que en ciudades pequeñas o zonas rurales.

Este vínculo entre espacio y crimen no se agota en la comparación entre conglomerados urbanos de acuerdo a su tamaño y zonas rurales, sino que también se extiende hacia el interior de las fronteras de la ciudad. Zenou (2003) señala que en Estados Unidos el crimen es mucho mayor en las zonas centrales que en los suburbios. Resultados similares encuentran Bearse (1996), Grogger y Willis (2000) y South y Crowder (1997).

Los mecanismos que la literatura señala como responsables de esta relación son, básicamente, tres: interacciones sociales, distancia al trabajo y fuerza policial local, y comportamiento estratégico en el vecindario. Estos mecanismos no sólo explican la variación observada a través del espacio de la actividad criminal, sino que además del vínculo entre segregación y delincuencia.

El primer caso, según Zenou (2003), presenta un enfoque natural para explicar la concentración geográfica del crimen, en particular las enormes variaciones que se observan en las tasas de crimen a través del espacio. Glaeser et al. (1996) indica que menos del 30% de la variación espacial del crimen puede ser explicada por diferencias en características locales, y que el 70% restante es consecuencia de las interacciones sociales. Brueckner (2011) explica este resultado como sigue: zonas segregadas de la ciudad con una concentración elevada de criminales generará redes al interior del vecindario que pueden conectar individuos con otros que son criminales, los cuales, a través de un proceso de enseñanza, pueden reducir el esfuerzo de las actividades criminales, lo que aumenta la utilidad esperada de delinquir.

Las redes sociales también permiten explicar el fenómeno de equilibrios múltiples. La idea detrás es que la probabilidad de observar grandes tasa de criminalidad o muy bajas, es mayor cuando los individuos imitan el comportamiento criminal de otros que cuando toman la decisión de manera aislada. Por ejemplo, si hay dos individuos, y no existen interacciones sociales, habrá cuatro resultados posibles: ambos individuos son criminales, el individuo 1 es criminal y el 2 no, el individuo 1 no es criminal y 2 sí y, finalmente, ninguno lo es. El valor esperado del número de criminales será, entonces 1, mientras que la varianza $1/2$. En el caso de haber interacción social y suponiendo que el individuo 1 decide ser criminal, el 2 también lo será, mientras que si el 1 decide

no ser criminal el 2 tampoco será criminal. En estas circunstancias el valor esperado del número de criminales también será 1, pero la varianza 1, es decir, el modelo de interacción social tiene mayor varianza. Lo anterior permite explicar por qué hay tanta variación en el crimen entre y dentro de las ciudades: las interacciones sociales amplifican los efectos del crimen y si estas interacciones se hallan localizadas entonces habrá zonas con altos niveles de criminalidad, es decir, el crimen se expande como un virus y amplifica el número de criminales en esa zona. Según Brueckner (2011) este proceso puede iniciarse si existe una concentración espacial de individuos de ciertas características asociadas con potencial criminalidad, como es la segregación de individuos vulnerables, lo cual desencadena un proceso de retroalimentación.

Respecto de la distancia al trabajo y la fuerza policial local, Zenou (2002) desarrolla un modelo en el cual los criminales deben escoger dónde vivir y dónde cometer los crímenes. Se trata de un modelo clásico de economía urbana, en donde los individuos se localizan en una línea recta que se aleja de centro de la ciudad o CBD (central business district). Los criminales deben escoger si cometen crímenes en lugar en que viven o si lo hacen en el CBD. Los lugares de residencia en general son pobres con un bajo valor esperado del botín, pero con bajos niveles de vigilancia, y el CBD es un lugar más rentable para el crimen pero más vigilado. Los resultados de este modelo indican: primero, que si los costos de traslado en la ciudad son bajos y el CBD es lo

suficientemente rico, es siempre óptimo cometer crímenes sólo en el CBD; segundo, como el crimen se localiza en el CBD, el botín dependerá del número de criminales que haya en la ciudad, pues a mayor número de criminales menor será el botín a repartir y tercero, la probabilidad de ser capturado es creciente en la fuerza policial y decreciente en el número de criminales. Como consecuencia a mayor número de policías y mayor oportunidades de trabajo el crimen disminuye, pero si los costos de traslado aumentan la pérdida relativa de utilidad es mayor para los trabajadores que para los criminales y por lo tanto en el margen se hace más rentable la actividad ilícita y aumentará el número de criminales.

La segregación, en términos generales, aumenta los costos de traslado a los lugares de trabajo (ver Platt, 2011), por lo tanto, a través del aumento del costos de traslado y el mecanismo explicado, mayor segregación debería incidir en mayores niveles de criminalidad.

Por último, Bjerk (2010) señala que el comportamiento estratégico al interior de los vecindarios lleva a que los individuos imiten comportamientos criminales. Específicamente este mecanismo tendría efecto en los crímenes violentos. En términos muy sencillos, este autor desarrolla un modelo de “Halcón” y “Paloma”, en donde ser “Halcón” significa ser un criminal violento. En este juego, el encuentro entre “Halcón” y “Paloma” implica un triunfo para el primero, por lo

tanto la estrategia óptima será jugar siempre “Halcón” (este es un resultado conocido de teoría de juegos similar al dilema de los presos). En consecuencia una concentración de “Halcones” en un área de la ciudad llevará que esta conducta se expanda en esa localización aumentando, así, la segregación las tasas de crímenes violentos en la ciudad. Bjerk (2010) además pone a prueba empíricamente este resultado teórico y encuentra sustento en los datos para los hallazgos de su modelo.

3. ESTRATEGIA EMPÍRICA

3.1 MCO por tipo de delito

Son de conocimiento común en la literatura de crimen los modelos planteados en Ehrlich (1973) y Becker (1968), los cuales serán la base para realizar este estudio. A este modelo se le agrega la segregación como una de las variables fundamentales para explicar correctamente la tasa de crimen en una determinada unidad geográfica, entendiendo que dicha segregación puede afectar la decisión del individuo promedio respecto a cometer o no un delito de motivación económica.

Por tanto, y como primera aproximación la ecuación a estimar será:

$$Y^{ij} = w_{NL}^{ij}(\cdot) - f^{ij}(\cdot)p^{ij}(\cdot) - w_L^{ij}(\cdot) + \varepsilon_{participacion}^i = \beta S + X\Gamma + \varepsilon$$

donde Y^{ij} corresponde a la tasa de imputados por cada 10.000 residentes en una comuna "i", asociado a un delito "j". "S" corresponde a la variable de segregación residencial de las personas pobres, medida a nivel comunal, la cual es reportada según el Índice de Aislamiento. Por último, "X" corresponden a los controles tradicionales utilizados en la literatura. En particular: X_{wNL}^i

corresponde al ingreso ilegal, el cual se aproxima mediante el ingreso per cápita de la región a la cual pertenece la comuna. Esto se debe principalmente a que las oportunidades de ingreso a obtener están relacionadas con la riqueza de las posibles víctimas las que pertenecen mayoritariamente a la región a la que pertenece la propia comuna¹². X_{WL}^i corresponde al ingreso legal, el cual se aproxima según el ingreso y la escolaridad promedio de la comuna “i” de origen del imputado. X_p^i corresponde a la posibilidad de ser castigado, la cual depende, siguiendo a Becker (1968), de la probabilidad de captura, la cantidad de crímenes no denunciados y la probabilidad de ser encontrado culpable. La probabilidad de captura es aproximada en base a la cantidad de comisarias a nivel comunal¹³, la densidad comunal y el número de imputados de la provincia¹⁴. El subreporte se asume como una constante y la probabilidad de ser encontrado culpable se calcula como la tasa de imputados declarados culpables sobre el total de imputados a nivel regional, con un rezago de un año, pues es este el observado por los individuos para el periodo siguiente. X_f^i corresponde al castigo que percibe el individuo promedio asociado a la actividad ilícita, el cual incluye tanto el castigo pecuniario como el no pecuniario. Desde el punto de vista pecuniario el castigo corresponde al costo de

¹² Gutiérrez, Núñez y Rivera (2009).

¹³ Si bien se podría suponer cierta endogeneidad en la probabilidad de captura y la tasa del crimen, la variable de mayor facilidad de ajuste corresponde a la dotación policial, y no a la cantidad de comisarias, la cual ha permanecido relativamente constante en los últimos años. Por otra parte, trabajos como el de Benavente y Turén (2011), dan cuenta de que la dotación policial comunal tiene efectos ambiguos.

¹⁴ Zonas con un entorno de mayor criminalidad podrían reflejar una baja probabilidad de captura.

oportunidad de estar en prisión y el costo que le puede traer no encontrar trabajo posteriormente, donde ambas cosas se aproximan con el ingreso promedio de la comuna, el cual ya está considerado en la regresión. Desde el punto de vista no pecuniario, la percepción del castigo depende del contexto social en el que se encuentra por esto, se aproxima considerando distintos controles sociodemográficos utilizados comúnmente por la literatura del tema como porcentaje de hogares en que ambos padres trabajan, tamaño de la zona geográfica (menos de 7.000 habitantes), y una distinción entre zona norte, centro y sur.

3.2 Variables instrumentales.

Como ya se mencionó, uno de los problemas principales en este tipo de especificación es la potencial endogeneidad generada por la variable de interés para este trabajo, que es la segregación, puesto que esta puede no ser aleatoria, ya que las decisiones respecto de dónde vivir pueden considerar la percepción de delincuencia. De acuerdo a lo planteado en Bjerk (2007), dicha relación es posible explicarla en base a dos casos. El primero asume un estado inicial con comunas relativamente integradas. En este caso, si consideramos un aumento exógeno de la delincuencia en algunas comunas, sería posible ver un efecto de traslado de las personas más ricas de dichas comunas, quienes buscarán vecindarios económicamente más homogéneos para así evitar la

delincuencia, por lo que, estaríamos frente a una relación positiva entre delincuencia y segregación. En un segundo caso se asume un estado inicial de comunas con relativamente alta segregación donde, un aumento de la delincuencia en algunas comunas debiese tener su foco esencialmente en los vecindarios que presentan una mayor concentración de individuos pobres. Por consiguiente, aquellas personas de bajos ingresos más sensibles a la delincuencia pertenecientes a dichos barrios buscarán cambiarse a barrios más ricos, pasando a ser los más pobres en estos nuevos barrios, y disminuyendo la segregación en comunas con más delincuencia. Por lo tanto, la relación entre ambas variables tendrá signo negativo.

Basándose en la metodología de variables instrumentales, este trabajo usa la información respecto al porcentaje de vivienda social entregada por el Estado para identificar el efecto directo de la segregación en la delincuencia. Esta metodología permite encontrar estimadores consistentes, pero exige la existencia de un instrumento que permita exogenizar el efecto de la variable endógena. En concreto, se requiere que el instrumento esté correlacionado con la variable endógena (segregación) pero no con el término de error de la variable dependiente (tasa de crimen). De esta forma, la estimación para cada tipo de crimen será:

$$\text{Primera Etapa: } S = \hat{X}\Omega + \beta Z + \mu$$

$$\text{Segunda etapa: } Y = \hat{X}\Gamma + \rho\hat{S} + \varepsilon$$

donde \hat{X} representa las mismas variables descritas para MCO, y que se utilizan tanto en la primera como en la segunda etapa. \hat{S} corresponde al indicador de segregación y Z al instrumento, que será el porcentaje de vivienda pública existente por comuna, el cual se mostrará que es un instrumento apropiado, pues cumple con estar correlacionado con la segregación ($\beta \neq 0$) y no correlacionado con el término de error de la ecuación que explica la tasa de crimen para los distintos tipos de crímenes de motivación económica ($\text{Cov}(Z, \varepsilon)=0$).

Por construcción, los subsidios habitacionales de construcción o asignación del Estado concentran a pobres en un mismo vecindario. El tipo de infraestructura de vivienda con financiamiento estatal agrupa a personas de bajos ingresos, mucho más que los posibles sistemas de voucher o libre elección más recientes, que permiten a los postulantes elegir con mayor libertad la ubicación dentro de la ciudad. Por lo que mayores porcentajes de vivienda social en una comuna llevan a mayores indicadores de segregación, cumpliéndose así el criterio de relevancia del instrumento.

En lo que respecta a la exogeneidad del mismo, cabe decir que tal como se menciona en Lambiri y Vargas (2013), Tokman(2006) y Simian(2010), en Chile la entrega de viviendas sociales se basa principal y casi únicamente en el precio del suelo y los costos de construcción, sin considerar el entorno, locación ni el grado de urbanización o disposición de servicios básicos. Esto lleva a que la construcción se haga en la periferia, generando barrios aislados en el sur y en el norte de gran concentración de personas de bajos ingresos. Por otra parte, la gran diferencia temporal entre la aprobación de un proyecto y su entrega evita que exista correlación entre el instrumento y la variable dependiente (tasa de imputados), ya que no es posible saber cuál será dicha tasa al momento de entregar las viviendas. Por último, el instrumento corresponde a una variable de stock, explicada principalmente por el legado de períodos anteriores, donde los subsidios entregados a través de esta modalidad son relativamente pocos durante la primera década de los años 2000 (14%).

Esto es importante ya que, como se argumenta en Brueckner y Rosenthal (2009), una fuerza económica de integración de las ciudades se basa en el movimiento de actualización del stock de vivienda de los sectores más adinerados a través de los distintos vecindarios. En cualquier caso, la presencia de grandes proyectos de vivienda social en ciertos barrios impide la actualización del stock de vivienda en estos barrios, dado que los proyectos no están sujetos a las intervenciones tradiciones del mercado.

Con todo esto, queda en evidencia que el instrumento no debiese tener mayor relación con la tasa comunal de imputados, pero si con la segregación residencial hacia las personas de bajos ingresos. En la sección de resultados se sostendrá esta idea con los datos de la investigación.

4. DATOS

A partir del año 2000 y hasta el 2005 en Chile comenzaron a implementarse las medidas establecidas dentro de la reforma procesal penal. Una de estas medidas fue la creación de la Defensoría Penal Pública de Chile (DPP), organismo público encargado de la defensa penal de imputados o acusados por un crimen, delito o falta, que carezcan de abogado y sin ningún cargo adicional. Desde el 2006 el servicio cubre todo el territorio nacional y es el responsable de la mayoría de las causas penales procesadas en el país.

La base de datos utilizada corresponde a la información registrada por la DPP durante cada causa penal atendida. El acceso a dicha información se realizó conforme a la Ley N° 20.285. En particular la información de relevancia para la investigación corresponde a la comuna de residencia del imputado, el tipo de delito por el que es acusado, la duración del proceso y la sanción decretada por el juez.

Esta base de datos cuenta con una clasificación de 374 tipos de delitos, de los cuales 349 pudieron ser clasificados en base al criterio definido por las Naciones Unidas, resumidos en 8 tipos: hurto, crímenes relacionados con drogas, homicidios, robo (con violencia), robo sin violencia, crímenes de

violencia sexual, otros crímenes contra la Propiedad y otros crímenes. Por la motivación de este trabajo, y entendiendo que las motivaciones de delitos como homicidios o crímenes de violencia sexual no serán esencialmente económicas, el estudio solo considera aquellos delitos clasificados como robo, hurto, robo sin violencia y otros delitos contra la propiedad¹⁵.

En particular, como podemos ver en la tabla 1, para el año 2011 tenemos que los delitos con motivación económica aquí estudiados (casos en los que se cuenta con la completitud de todos los datos requeridos para el estudio¹⁶) corresponden a aproximadamente un 28% del total de los imputados durante este periodo, lo que equivale a 46.721 causas, concentradas principalmente en el delito de hurto con 21.283 causas.

Si bien estos datos no permiten obtener directamente la tasa de criminalidad, ya que esta no es observable, si es posible asumir como proxy la tasa de imputados. Por lo mismo, y a través de todo el trabajo se hablará indistintamente de tasa de imputados y tasa de criminalidad, entendiendo que la única realmente disponible para el estudio es la primera.

¹⁵ Se agrupan en “Otros crímenes contra la propiedad” una serie de delitos de índole muy variada como incendios, abigeato, invasión de derechos ajenos, destrucción o alteración de deslindes, hurto de bienes pertenecientes a redes de suministro público, etc., lo que dificulta la posibilidad de una clara interpretación.

¹⁶ Existe una importante reducción de los datos cuando se exige que las observaciones tengan la comuna de residencia de los imputados.

Por último, para caracterizar la posibilidad de ser capturado, lo ideal sería tener el número de carabineros existentes en cada comuna, sin embargo en este trabajo se utiliza el número de comisarias existente en cada una de ellas, puesto que el acceso a la información desagregada se encuentra restringido.

Por su parte la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (Casen), es una encuesta a hogares, realizada por el Ministerio de Desarrollo Social de forma bianual o trianual desde 1985, con el objetivo de disponer de información respecto de la situación de los hogares y de la población (demografía, educación, salud, vivienda, trabajo e ingresos) para el desarrollo de las políticas sociales, y evaluación del impacto de las mismas. Con estos datos es posible obtener todos los controles socioeconómicos necesarios a nivel comunal, así como un indicador de segregación para el año 2011, los cuales se encuentran caracterizados en la tabla 4.

Se utiliza como control de oportunidad escolar el promedio comunal de SIMCE de matemáticas para los niños de cuarto año básico el año 2011, poniendo a prueba la hipótesis respecto a este posible mecanismo detrás de esta relación entre segregación y tasa del crimen, en la cual, la segregación, a través de su efecto negativo sobre las escuelas del barrio, afecta finalmente las oportunidades de las personas segregadas.

Por último, desigualdad y segregación tienen cierta relación, sin embargo, la desigualdad no considera la dimensión espacial tan relevante en esta discusión. Se controla por desigualdad, además de ingreso, porque el efecto esperado para estas variables es distinto. Un aumento en el ingreso promedio, hace que el valor esperado del ingreso legal aumente, y con ello, disminuyan las personas que en el margen, toman la decisión de delinquir. Si este aumento en ingreso tiene asociado un aumento en la desigualdad, el efecto será distinto ya que el valor esperado del “botín” asociado a ingresos no legales aumente, lo que haría que personas que se encontraban en el margen, ahora podrían pasar a optar por delinquir. Para esto se incluye en las regresiones el coeficiente de Gini regional reportado por OECD Statistics para el año 2010.

La literatura reconoce hoy en día que la segregación es un fenómeno multidimensional, desde donde se desprenden distintos indicadores, los cuales son clasificados según Massey y Denton (1988) como: (i) Evenness/Uniformidad - Índice de Disimilitud, (ii) Exposición - Índice de Exposición/Índice de Aislamiento, (iii) Concentración - Índice de Concentración Relativa, (iv) Centralización - Índice de Centralización Absoluta, y (v) Clustering - Índice de Proximidad Espacial. Estos indicadores, si bien han sido criticados en lo que respecta a la definición de grupos y la consideración de ciertos aspectos espaciales, siguen siendo la mejor aproximación posible, dado los datos disponibles.

Este trabajo abordará el tema en base al criterio de exposición, el cual muestra el grado de contacto entre personas con un conjunto específico de características (raza, idioma, ingresos, religión, etc), las cuales, en este caso, se reducen a ingreso. Una de las ventajas de este indicador es la facilidad de cálculo e interpretación.

Para calcularlo se utiliza la línea de corte de la CASEN, a partir de la cual se define pobreza. Así, se separa a la población en dos grupos: aquellas familias con jefe de hogar caracterizados según la CASEN como pobres (de bajo nivel socioeconómico), y aquellas familias que no. De esta forma, se calcula la probabilidad de que un individuo comparta la unidad espacial (segmento censal, manzana o barrio) con un individuo del otro grupo (alto nivel socioeconómico) en base al Índice de Aislamiento:

$$\text{Índice de Aislamiento} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i x_i}{X t_i}$$

donde x_i corresponde a la cantidad de hogares de bajo nivel socioeconómico en el segmento censal i , X es la cantidad de hogares totales de bajo nivel socioeconómico en el municipio y t_i es la cantidad total de hogares en el segmento censal i . Un mayor valor en este indicador da cuenta de un mayor aislamiento de las personas pertenecientes a grupos de menor nivel socioeconómicos, y por lo tanto, de mayor segregación.

Analizando la tabla 3 podemos decir que si tomamos una comuna promedio, las personas de familias con jefe de hogar que se encuentran con un ingreso por debajo de la línea de la pobreza tendrán una probabilidad de 27% de interactuar en su vecindario con familias del mismo nivel socioeconómico. En la tabla 3 se muestra el indicador de segregación para todas las comunas, en la figura 5 se representan de forma gráfica y a continuación, en la figura 4, se presenta una submuestra para el caso de Santiago.

Figura 4: Mapa segregación comunas de Santiago.



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta CASEN.

Finalmente, en lo que refiere al instrumento es importante decir que este se construye en base a la variable V19 de la encuesta CASEN 2006, en la cual se pregunta ¿compró la vivienda con ayuda de algún programa habitacional? Se utiliza la encuesta del año 2006 pues esta corresponde a la encuesta más reciente que desglosa las distintas posibles ayudas y no la resume únicamente en una respuesta dicotómica. De las respuestas posibles se consideraran como poseedores de vivienda social aquellos que hayan respondido afirmativamente con alguna de las alternativas: “Si, Fondo Vivienda Social Dinámica Sin Deuda”, “Si, Fondo Solidario de Vivienda”, “Si, Vivienda Básica”, “Si, Vivienda Básica Adulto Mayor”, “Si, Vivienda Progresiva Primera Etapa”, “Si, Lote con Servicios”. La elección de dichas respuestas para la generación del instrumento se basa en considerar aquellas opciones como los casos en que es menos factible que la ubicación de la vivienda sea elegida por el individuo en base a la observación de los datos de criminalidad de la ubicación de la misma, pues se trata de proyectos inmobiliarios potenciados por el gobierno en los cuales su ubicación se basa en los criterios previamente mencionados y no en la observación de las tasas de crimen que cada comuna pudiese presentar. Creando una nueva variable que asigna el valor 1 cuando alguna de estas respuestas es contestada y 0 en otro caso, y considerando los factores de expansión a nivel comunal de la encuesta es posible aproximar el porcentaje de vivienda social existente por comuna, dato que corresponde al instrumento final en las regresiones y que se

presenta en la tabla 2. La estadística descriptiva de las demás variables se encuentra en la tabla 3.

Si bien uno podría cuestionar la calidad del instrumento por la distancia temporal respecto a los datos de criminalidad y caracterización comunal con los que se trabaja, cabe decir que, la cantidad de viviendas sociales entregadas bajo la modalidad de construcción promedia los 2600 hogares al año entre 2009 y 2011 a nivel nacional, lo que no alcanza a más de 10 hogares anuales por comuna, por lo esta diferencia no debiese afectar en demasía los valores acumulados¹⁷.

¹⁷ Acentuando este punto, cabe destacar que estos valores corresponden a subsidios por modalidad de construcción, pero como muestra Simian(2010) que la asignación del dinero se realice no implica necesariamente que el beneficiario goce de la vivienda inmediatamente.

5. RESULTADOS

4.1 Estimación por MCO.

Como ya se ha mencionado previamente, una primera aproximación para la relación existente entre criminalidad y segregación socioeconómica es utilizando una simple especificación MCO, para cada tipo de delito. En este caso específicamente, se realiza un regresión con la tasa comunal de imputados para cada tipo de delito, en el índice de aislamiento para cada comuna y las otras características comunales que explican, según la literatura, la tasa del crimen.

La tabla 5 muestra los resultados de esta especificación para los distintos tipos de delitos, donde la variable dependiente es la tasa de imputados por cada 100.000 residentes, estandarizada para tener media cero y una desviación estándar de uno, puesto que de esta forma es posible comparar las magnitudes de los efectos entre los distintos tipos de crímenes. Aquí vemos que la correlación entre segregación por pobreza y tasa de crimen resulta positiva pero de muy baja magnitud (entre 0,052 y 0,137 desviaciones estándar) y débil para los casos de robo y robo no violento, siendo solo significativa para el caso de

Hurto y Otros delitos contra la propiedad (0,137 y 0,132 desviaciones estándar respectivamente).

El problema principal de estos resultados es que estos no resultan del todo informativos respecto al grado en el cual la segregación económica afecta la tasa de crimen comunal para los diferentes tipos de delitos, puesto que, como ya se mencionó, el nivel de segregación en una comuna puede ser endógeno, en tanto las personas generalmente tienen una serie de consideraciones en la elección de donde vivir, incluyendo probablemente la comuna y las tasas de crimen de la misma. Esta selección podría sesgar la interpretación causal de los resultados de las estimaciones por MCO, donde las relaciones positivas entre ambas variables estarían explicadas no necesariamente porque más segregación lleve a una mayor cantidad de imputados por dichos delitos en las comunas en que residen, sino que, por el contrario, una mayor cantidad de crímenes lleve a una mayor segregación económica (sesgo hacia arriba). Por otro lado, cuando existen zonas de mucha violencia o droga existe una importante emigración de las personas pobres que ahí residen, buscando mudarse a otros vecindarios, por lo general de ingresos promedios superiores a los suyos y que por lo tanto, muchas veces pasan a ser los residentes más pobres del barrio al que se cambian. Así lo muestra (Kling et al.,2005) respecto a la motivación de la inscripción en el “Moving to opportunity program”. Por lo tanto, es posible que en la medida que el crimen aumenta, una comuna se

vuelva menos segregada económicamente de lo que sería en otro caso, donde los resultados mencionados estarían con un sesgo hacia abajo.

4.2. Estimación por VI.

Como ya se mostró en secciones anteriores, la metodología de variables instrumentales exige encontrar una variable que cumpla con las condiciones de relevancia y exogeneidad. En este caso se requiere que la variable instrumental esté altamente correlacionada con la segregación por ingresos, pero que sea convincentemente excluida de tener alguna relación directa con los niveles de delincuencia, en un determinado momento del tiempo. Utilizando el porcentaje de viviendas sociales como instrumento, el cual cuenta con las condiciones requeridas, se obtienen los resultados de las tablas 6 y 7.

La tabla 6 muestra los resultados de la primera etapa. Las diferencias en los coeficientes se deben a los distintos números de observaciones asociados a las distintas regresiones, y las distintas probabilidades de ser encontrado culpable para cada tipo de delito. Como es posible observar, el instrumento está significativamente relacionado con el indicador de aislamiento en base a ingresos en la forma predictiva por lo que se refuerza el cumplimiento del criterio de relevancia. En esta misma línea, la presencia de instrumentos débiles, conllevaría a estimadores sesgados y test de hipótesis que no son

interpretables directamente, por lo que es uno de los aspectos de relevantes a inspeccionar. Al revisar los estadísticos F de las regresiones hechas para los distintos tipos de delitos, estos toman valores que fluctúan entre 14,15 y 15,86, siendo mayores a los rangos aceptados en la literatura. Siguiendo el procedimiento planteado en Stock y Yogo (2002), es posible comparar los valores críticos propuestos en dicho trabajo, con los valores obtenidos para las regresiones de los distintos tipos de delitos. Considerando esto, podemos decir que, aceptando un nivel de significancia real cercana al 10% y un test construido al 5%, el instrumento no tendrá los problemas asociados a un instrumento débil.

Analizando los demás resultados de la tabla 6 podemos mencionar que el ingreso regional se relaciona de forma negativa y significativa con la segregación para el caso de los distintos tipos de crímenes. Por otra parte, una vez controlado por ingresos, llama la atención la importancia que tiene la variable porcentaje de familias en que ambos padres trabajan, lo que tendría un gran efecto en disminuir la segregación.

La tabla 7 muestra los resultados de la segunda etapa de estimación, donde es posible interpretar que un mayor nivel de segregación en base a ingresos en una comuna aumenta las tasa de imputados para todos los tipos de delitos de motivación económica de forma significativa, siendo en la mayoría de los casos

un coeficiente relativamente grande en magnitud. Es decir, fuentes exógenas de segregación debiesen llevar a una mayor tasa de imputados. Por lo tanto, y tal como se espera, se encuentra un efecto positivo y significativo, donde aumento de una desviación estándar en el índice de segregación lleva a un aumento en las tasas de robo, robo sin violencia y hurto de entre 0,6 y 0,8 desviaciones estándar. Así, queda en evidencia que de no corregir por endogenidad se estaría subestimando de manera significativa los efectos que tiene la segregación en la explicación de la tasa de imputados en cada comuna para los distintos tipos de delitos con motivación económica.

En cuanto a las demás variables, resalta el rol que desempeñan los factores económicos en este grupo de delitos. El ingreso regional aumenta su magnitud y significancia para los distintos tipos de delitos. Esto último concuerda con la hipótesis sobre las oportunidades de ingreso ilegal que representarían los delitos motivados por circunstancias de índole económica. Por su parte, el ingreso comunal tiene el signo esperado, pero con menores magnitudes y pierde su significancia.

Desde el punto de vista geográfico, el ser una comuna de la zona norte pierde su significancia respecto a la estimación por MCO en cuanto al aumento de la tasa de delitos, aunque mantiene su signo, situación concordante con otros estudios sobre Chile (Gutiérrez, Núñez y Rivera, 2009; Nuñez et al, 2003).

Respecto a las variables de disuasión, el número de comisarias deja de ser una característica significativa para explicar la tasa de imputados por robos y robos no violentos, tampoco lo es la probabilidad de ser encontrado culpable, similar a resultados expuestos en otros trabajos de investigación en el país, como los recién mencionados.

Sobre el resto de los controles, como escolaridad, poseen coeficientes y niveles de significancia similares a los obtenidos mediante la estimación por MCO.

En cuanto a la discusión respecto a los mecanismos podemos decir que un mejor resultado SIMCE en la comuna tiene un efecto negativo y significativo relevante solo para los delitos más violentos de este análisis. Con ello, queda en evidencia que la segregación tiene un efecto directo, y que los resultados encontrados no se explicarían por una alta correlación entre la falta de oportunidades de educación y el acceso a vivienda social. Respecto a la variable que hace referencia al porcentaje de hogares en que ambos padres trabajan, el resultado va en la misma línea que los mecanismos mencionados en trabajos como el de Glaeser, Sacerdote y Sheinkman (1996) a través de los cuales la segregación afecta la delincuencia, por una posible falta de control social o parental.

Con el fin de estudiar la robustez de estos resultados se analizaron algunas variaciones a la regresión base, utilizando el mismo conjunto de variables explicativas pero modificando la relacionada con la segregación.

El primer ejercicio consiste en utilizar como definición de pobre el nivel de escolaridad, en consecuencia se entiende como pobre a aquellas familias cuyo jefe de hogar cuenta con menos de 12 años de educación. Utilizando esta definición de pobre se calculó el índice de aislamiento y se incluyó en el conjunto de variables explicativas (Índice de Segregación con esc). El resultado se encuentra en la Tabla 8. Como se puede apreciar la variable es positiva y significativa, por lo tanto, en este caso, se preserva lo hallado previamente tanto en signo como en significancia de la variable de interés.

El segundo ejercicio de robustez consistió en utilizar un índice alternativo de segregación: el índice de disimilitud, el cual mide qué tan distinto se distribuyen los pobres en las comunas respecto de cómo se distribuyen en la ciudad. Su forma funcional es la siguiente:

$$D = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \left| \frac{x_i}{X} - \frac{y_i}{Y} \right|$$

donde el indicador i hace referencia al distrito censal, x_i corresponde al número de pobres en el distrito censa i e X es el total de pobres en el municipio,

mientras que la variables y_i e Y corresponde a la población no pobre en el distrito censal i y en el municipio respectivamente. Este índice se usó para calcular el nivel de segregación municipal para ambas definiciones de pobreza: según línea de pobreza y según escolaridad del jefe de hogar. Los resultados de estas regresiones se encuentran en las Tablas 9 y 10. En ambos casos la significancia disminuye respecto de las observadas utilizando el aislamiento como medida de segregación, no obstante el signo se mantiene positivo, es decir, la segregación continúa teniendo un efecto positivo en la criminalidad.

Es importante hacer hincapié en el hecho de que el índice de disimilitud no corresponde solamente a una forma alternativa de medir la segregación sino que está asociado a otra de las dimensiones de la segregación y es, en consecuencia, conceptualmente distinto que la medición basada en el índice de aislamiento.

El índice de disimilitud está asociado a la dimensión de disimilitud (evenness), mientras que el índice de aislamiento a la exposición. Como Massey y Denton (1988) indican, la disimilitud se refiere a la distribución espacial de distintos grupos de la sociedad dentro de áreas geográficas al interior de la ciudad. En este sentido un grupo estará segregado si está desproporcionadamente distribuido en todas las sub áreas de la ciudad (por ejemplo las comunas) respecto de su participación en la ciudad como un todo.

La exposición, en cambio, se refiere al grado de contacto potencial o la posibilidad de interacción entre los distintos grupos de la sociedad dentro de las áreas geográficas de la ciudad.

Con todo, es posible decir que los resultados son robustos a la elección de medidas alternativas de segregación.

Por último y como síntesis, podemos decir con cierta seguridad que la tasa de imputados tiende a ser más significativa en las comunas más segregadas, que se ubican en regiones con un mayor ingreso percapita y provincias con altas tasas de imputados, lo que en cierta medida concuerda con otros estudios sobre Chile, pero los resultados no son del todo comparables, puesto que estos no consideran la variable de interés.

5. CONCLUSIONES

La delincuencia y la segregación se han vuelto temas cada vez más presentes en la discusión nacional, tanto en el plano político como en lo académico. Hasta ahora, ambos temas se estudiado de forma separada, y si bien, estudios internacionales han buscado profundizar en los efectos de la segregación, la forma de abordarlo ha sido generalmente considerando la segregación racial y no la segregación residencial en base a ingresos, variable utilizada en este estudio.

A través de este trabajo se da cuenta primero de la existencia de una relación cuantificable entre la tasa de imputados por cada 100.000 residentes por comuna y la segregación residencial de las personas de bajos ingresos medida en base al índice de aislamiento. Luego, y en base a la metodología de variables instrumentales fue posible refinar este resultado para tener una primera aproximación respecto al efecto de la segregación en la tasa de imputados. Se utilizó como instrumento el porcentaje de viviendas sociales existente en la comuna, puesto que la localización de proyectos habitacionales no se relaciona de forma directa con las tasas de delincuencia de la comuna, pero si explica significativamente los índices de segregación que en ella se

observan. Así, el efecto de un aumento en una desviación estándar del índice de segregación en la tasa de imputados por los distintos tipos de delitos de motivación económica (robo, robo sin violencia y hurto) es de entre 0,6 y 0,8 desviación estándar, dando cuenta de un efecto positivo y significativo.

Este resultado es un insumo más para la discusión no zanjada respecto a los efectos de la segregación. Desde el punto de vista de la política pública, se muestra como un argumento a favor de la incorporación de criterios asociados a la segregación en lo que refiere a la planificación de los programas de subsidios habitacionales. Por último, y considerando los altos índices de segregación y victimización que presenta el país, parece ser un buen momento para tomar conciencia de la situación actual y ampliar la mirada respecto a cómo abordar el tema de la delincuencia, buscando afectar las causas estructurales y no solo con medidas de control o disuasión, las cuales, según este estudio, no tienen el efecto esperado.

El trabajo deja como desafío futuro la investigación en torno a los canales a través de los cuales la segregación tiene este efecto en la delincuencia, a pesar de que se mencionan algunos mecanismos tentativos con resultados con potencial para explotar en otro trabajo. Además, en términos metodológicos, sería interesante revisar estos resultados con los datos actualizados a nivel Censal, cuando estos se encuentren disponibles.

7. REFERENCIAS

1. Arriagada, C. y N. Morales (2006), "Ciudad y seguridad ciudadana en Chile: revisión del rol de la segregación sobre la exposición al delito en grandes urbes", EURE, Santiago , v. 32, n. 97, dic. 2006.
2. Bayer, P., McMillan, R. y Rueben, K. (2004)," What drives racial segregation", Journal of Urban Economics 56, 514–535.
3. Bayer, P., Ross, S. y Topa, G. (2008), "Place of work and place of residence: Informal hiring networks and labor market outcomes", Journal of Political Economy 116: 1150 – 1165.
4. Bearse, P. M. (1996). "Community, Youth Crime and Deterrence: A Quantitative Theoretical Analysis." Unpublished manuscript, University of North Carolina at Greensboro.
5. Becker, G. (1968), "Crime and punishment: an economic approach", Journal of Political Economy, vol. 76, Chicago, University of Chicago Press.
6. Benavente, J. y Melo, E. (2006), "Determinantes socioeconómicos de la criminalidad en Chile durante los noventa", Documento de Trabajo N° 223, Departamento de Economía, Universidad de Chile.
7. Benavente, J. y Turén, J. (2011). Determinantes, ocurrencia y denuncias de delitos en Chile: estimando la efectividad de la dotación policial. En: Actas Sexto Congreso Nacional de Investigación sobre Violencia y Delincuencia (pp. 123-139). Santiago, 23 y 24 de noviembre del 2010. Fundación Paz Ciudadana.
8. Bjerk, D. (2010), "Thieves, thugs, and neighborhood poverty", Journal of Urban Economics, Elsevier, vol. 68(3), 231-246, Noviembre.

9. Bjerck, D. (2007), "The Effect of Segregation on Crime Rates", The Berkeley Electronic Press, working paper No 13.
10. Borjas, G. (1995), "Ethnicity, neighborhoods, and human-capital externalities", *American Economic Review* 85:365 – 390.
11. Brock, W. y S. Durlauf (2001), "Interactions-based models", *Handbook of Econometrics*, in: J.J. Heckman & E.E. Leamer (ed.), *Handbook of Econometrics*, edición 1, volumen 5, capítulo 54, 3297-3380, Elsevier.
12. Brueckner J.K y S.S. Rosenthal (2009), "Gentrification and Neighborhood Housing Cycles: Will America's Future Downtowns Be Rich?" *The Review of Economics and Statistics*, MIT Press, vol. 91(4): 725-743, November.
13. Brueckner, J. (2011) "Lectures on Urban Economics". The MIT Press. Cambridge, Massachusetts.
14. Calvo-Armengol, A. y Y. Zenou (2004), "Social Networks And Crime Decisions: The Role Of Social Structure In Facilitating Delinquent Behavior," *International Economic Review*, Department of Economics, University of Pennsylvania and Osaka University Institute of Social and Economic Research Association, vol. 45(3), pages 939-958, 08.
15. Centro de Estudios Públicos (2013). *Estudio Nacional de Opinión Pública N° 70*. Septiembre – Octubre 2013.
16. Cheshire, P. (2007), "Segregated neighbourhoods and mixed communities: a critical analysis", *Joseph Rowntree Foundation*.
17. Clampet-Lundquist, S. y D. S. Massey (2008), "Neighborhood Effects on Economic Self-Sufficiency: A Reconsideration of the Moving to Opportunity Experiment", *American Journal of Sociology*. 114: 107-143.
18. Cutler, D.M. y E.L. Glaeser (1997), "Are Ghettos Good or Bad?", *Quarterly Journal of Economics* 112: 827-872.

19. Ehrlich, I. (1973), "Participation in illegitimate activities: a theoretical and empirical investigation", *Journal of Political Economy*, vol. 81, N°3, Chicago, University of Chicago Press.
20. Fundación Paz Ciudadana (2013), "Balance de la delincuencia 2012", Mayo.
21. Gennetian, L., M. Sciandra, L. Sanbonmatsu, J. Ludwig, L. Katz, G. Duncan, J. Kling, y R. Kessler (2012), "The Long-Term Effects of Moving to Opportunity on Youth Outcomes", *Cityscape* 14 (2): 137–168.
22. Glaeser, E. L. and B. Sacerdote (1999). "Why is There More Crime in Cities?" *Journal of Political Economy*, 107, pp. S225–S258.
23. Glaeser, E., B. Sacerdote y J. Sheinkman (1996), "Crime and Social Interactions", *The Quarterly Journal of Economics*, MIT Press, vol. 111(2), 507-48, Mayo.
24. Goering, J., J.D. Fiens y T.M. Richardson (2003), "What have we learned about housing mobility and poverty deconcentration", in J. Goering and J.D. Feins (eds) *Choosing a Better Life: Evaluating the Moving to Opportunity Experiment*. Washington, DC: The Urban Institute Press.
25. Grogger, J. and M. Willis (2000), "The Emergence of Crack Cocaine and the Rise in Urban Crime Rates." *Review of Economics and Statistics*, 82, pp. 519–529.
26. Gutiérrez, M., J. Núñez y J. Rivera (2009), "Caracterización socioeconómica y espacial de la criminalidad en Chile", *Revista Cepal* N°98: 165-180.
27. Harris, M. (2000), "La cultura norteamericana contemporánea", Madrid: Alianza Editorial.
28. Kling, J. R., J. Ludwig, y L. F. Katz (2005), "Neighborhood Effects on Crime for Female and Male Youth: Evidence from a Randomized Housing Voucher Experiment", *Quarterly Journal of Economics* 120 (1): 87–130.
29. Kotlowitz, A. (1991), "There Are No Children Her", New York.

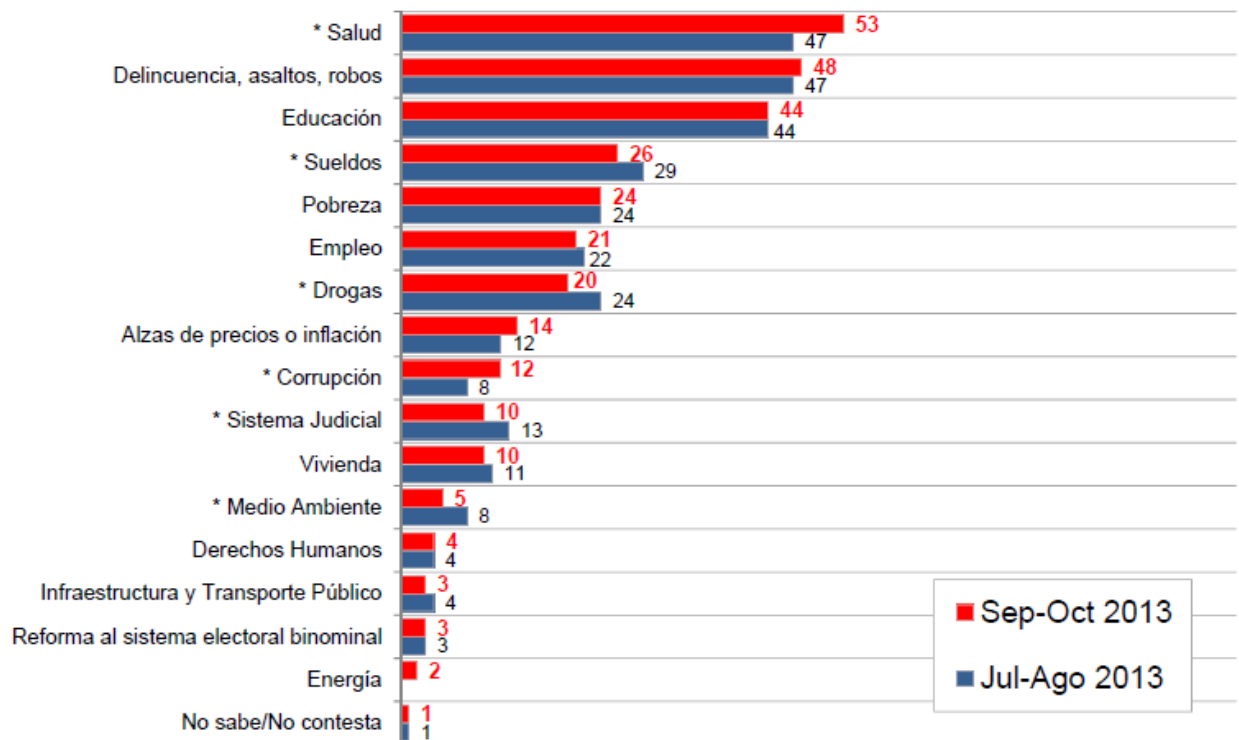
30. Krivo, L. y R. Peterson (1996), "Extremely Disadvantaged Neighborhoods and Urban Crime", *Social Forces* 75:619–50.
31. Manski, C. (1995), "Identification Problems in the Social Sciences", Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
32. Manski, C. (2000), "Economic Analysis of Social Interactions", NBER Working Papers w7580, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
33. Massey, D. y Denton, N. (1988), "The dimensions of residential segregation", *Social Forces* 67, 281–315.
34. Messner, S. y Tardiff, K. (1986), "Economic inequality and levels of homicide: an analysis of urban neighborhoods". *Criminology* 24: 297-317.
35. Molina, G., Pérez de Rada, E. y Jiménez, W. (2002), "Social exclusion: Residential segregation in Bolivian cities", Research Network Working Papers, Inter American Development Bank.
36. Nuñez, J., J. Rivera, X. Villavicencio y O. Molina (2003), "Determinantes socioeconómicos y demográficos del crimen en Chile", *Estudios de Economía* Vol 30-N°1: 55-85.
37. Larrañaga, O. y C. Sanhueza (2007), "Residential Segregation Effects on Poor's Opportunities in Chile" Working Papers N°259, University of Chile, Department of Economics.
38. Lochner, L. y D. Heavner (2002), "Social Networks and the Aggregation of Individual Decision", NBER, Working Paper 8979.
39. Logan, J. y Messner, S. (1987), "Racial residential segregation and suburban violent crime", *Social Science Quarterly* 68(3), 510–527.
40. OECD (2012), "OECD Economic Surveys: Chile 2012", OECD Publishing.

41. Peterson, Kirvo y Browning (2005), "Segregation and Race/Ethnic Inequality in Crime: New Directions", *Taking Stock: The Status of Criminological Theory*, 169–87.
42. Platt, L. (2011) "Racial Segregation in American Cities". *Handbook of Urban Economics and Planning*. Eds. Nancy Brooks, Kieran Donaghy and Gerrit Knaap. Oxford University Press.
43. Rodríguez, J. (2001), "Segregación residencial socioeconómica, qué es, cómo se mide, qué está pasando, importa", *Serie población y desarrollo, ECLAC*.
44. Rodríguez, Julio (2013), "Crime, neighborhood effects and educational achievement in Chile", Seminar Title Master in Economic Analysis, Universidad de Chile.
45. Sabatini, F., G. Cáceres y J. Cerda (2001), "Segregación residencial en las principales ciudades chilenas: Tendencias de las tres últimas décadas y posibles cursos de acción", *EURE*, vol.27, n.82, pp. 21-42. ISSN 0250-7161.
46. Samson, R. (1985), "Neighborhood and crime: The Structural Determinants of Personal Victimization", *Journal of Research in Crime and Delinquency* 22:7-40.
47. Shihadeh, Edward S., y N. Flynn (1996), "Segregation and Crime: The Effect of Black Social Isolation on the Rates of Black Urban Violence" *Social Forces* 74:1325-1352.
48. Shihadeh, Edward S., y M. Maume (1997), "Segregation And Crime: The Relationship Between Black Centralization And Urban Black Violence", *Homicide Studies*, 3:254-280.
49. South, S. J. y K. D. Crowder (1997), "Residential Mobility Between Cities and Suburbs: Race, Suburbanization, and Back-to-the-City Moves." *Demography*, 34, pp. 525–538.

50. Stock, J. H., y M. Yogo (2002), "Testing for weak instruments in linear IV regression".
51. Verdier, T. y Y. Zenou (2004), "Racial Beliefs, Location and the Causes of Crime." *International Economic Review*.
52. Wilson, W.J. (1987). "The Truly Disadvantaged: The Inner City, the Underclass, and Public Policy", Chicago Ill.: University of Chicago Press.
53. Wilson, W.J. (1996). "When Work Disappears: The World of the New Urban Poor", New York Knopf.
54. Zenou, Y. (2002). "Crime, Location and the Housing Market." Unpublished manuscript, University of Southampton.
55. Zenou, Y. (2003) "The Spatial Aspects of Crime". *Journal of the European Economic Association*. 1 (2-3): 459-467.

8. FIGURAS Y TABLAS

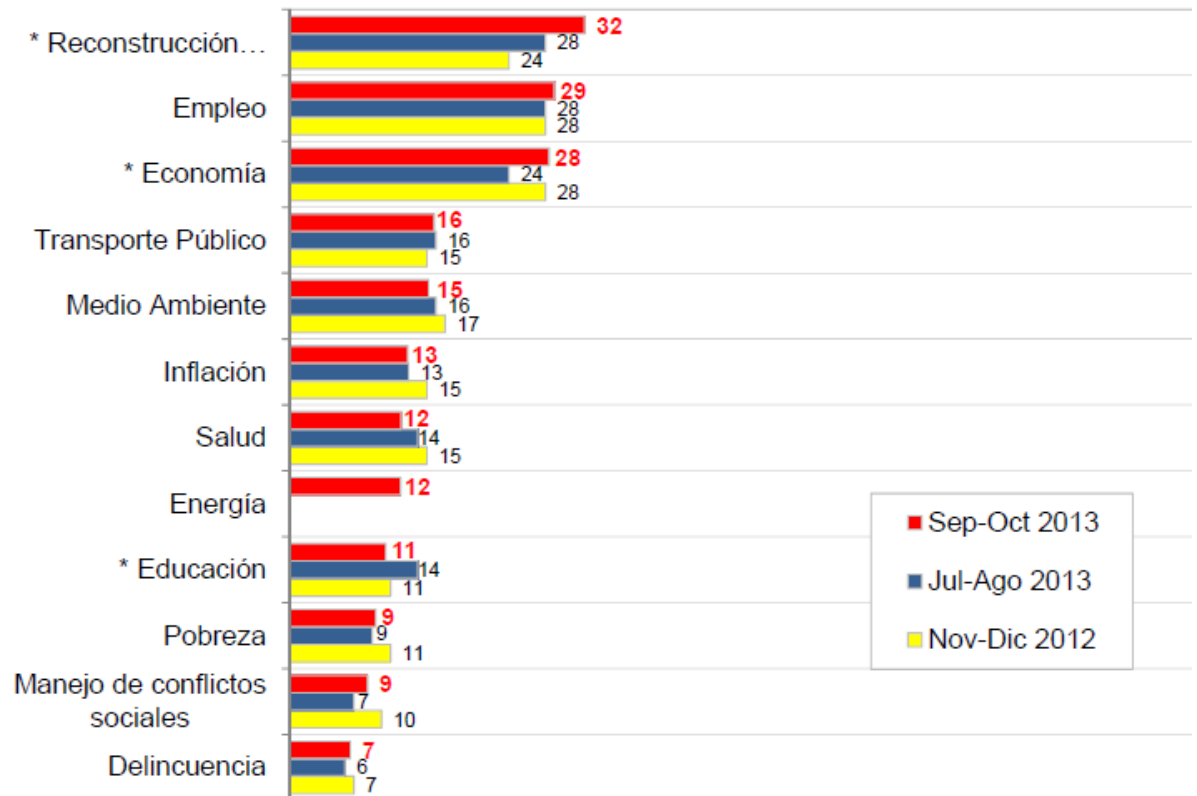
Figura 1: ¿Cuáles son los tres problemas a los que debería dedicar el mayor esfuerzo en solucionar el Gobierno? (%)



* Diferencia significativa desde un punto de vista estadístico entre las mediciones de Julio-Agosto 2013 y Septiembre-October 2013

Fuente: Estudio Nacional de Opinión Pública N° 70, CEP, Encuestas Nacionales.

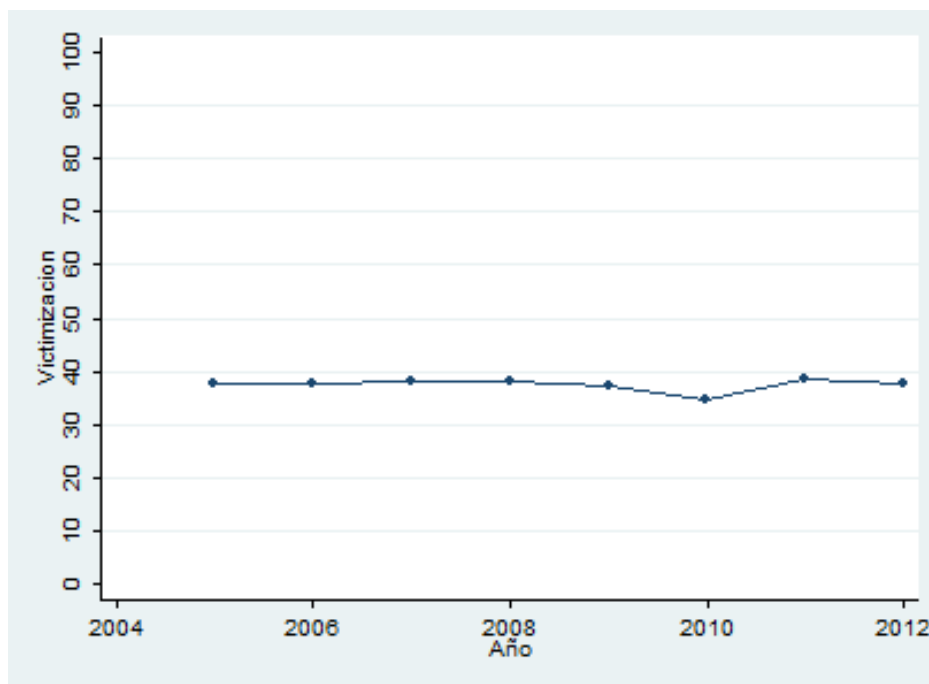
Figura 2: ¿Cómo lo ha hecho el gobierno en...? (% Muy Bien + Bien)



* Diferencia significativa desde un punto de vista estadístico entre las mediciones de Julio-Agosto 2013 y Septiembre-Octubre 2013.

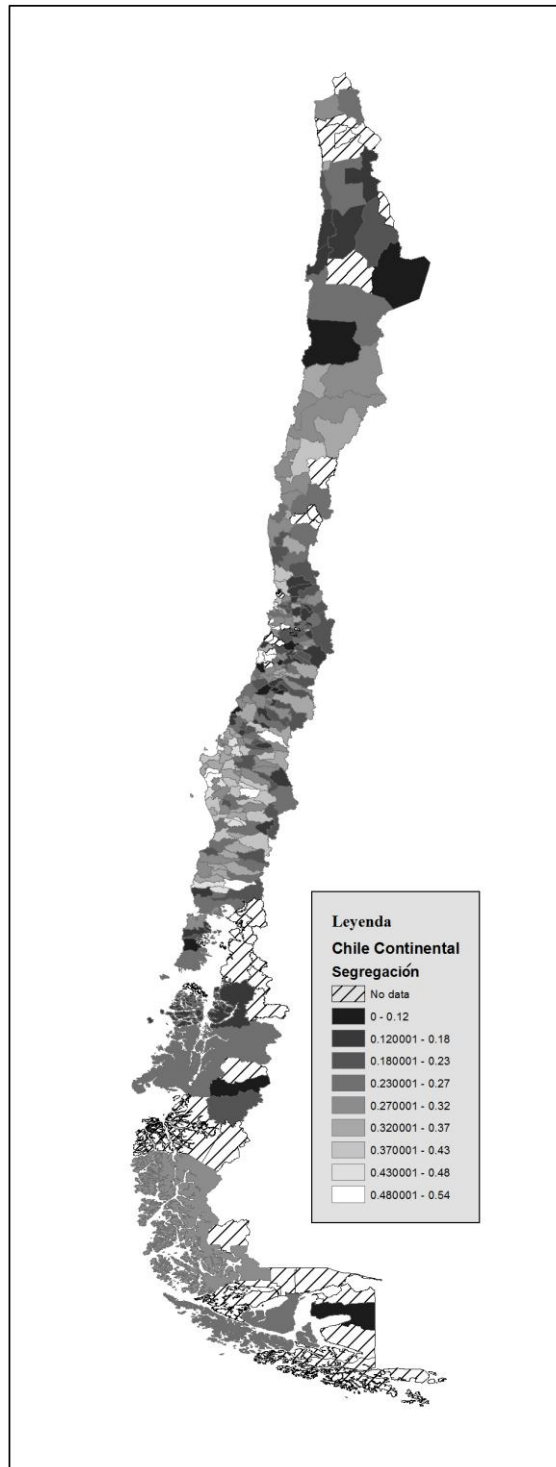
Fuente: Estudio Nacional de Opinión Pública N° 70, CEP, Encuestas Nacionales.

Figura 3: Tasa de victimización por robo (2005-2012).



Fuente: Elaboración propia en base a datos de “Balance de la delincuencia”
Fundación Paz Ciudadana.

Figura 5: Mapa segregación comunal de familias pobres a nivel País en base a CASEN 2011.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta CASEN.

Tabla 1: Tipo de delitos

Tipo de Delitos	Cantidad	Porcentaje del Total
Robo	5.573	3,3%
Robo sin violencia	7.754	4,6%
Hurto	21.276	12,62%
Otro delitos contra la	12.106	7,18%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de DPP utilizados para el cálculo de las tasas comunales de imputados.

Tabla 2: Porcentaje de Vivienda Social por Comuna.

Comuna	% Vivienda Social	Comuna	% Vivienda Social
Iquique	4.89	Punitaqui	0.0
Alto Hospicio	23.30	Río Hurtado	8.8
Pozo Almonte	11.65	Valparaíso	3.9
Camiña	1.01	Casablanca	2.9
Huara	3.9	Concón	14.0
Pica	11.0	Puchuncavi	3.9
Antofagasta	4.5	Quintero	18.3
Mejillones	28.2	Viña del mar	4.1
Sierra Gorda	13.3	Los Andes	5.9
Taltal	11.1	Calle Larga	6.5
Calama	7.3	Rinconada	10.9
San Pedro de Atacama	1.1	San Esteban	7.2
Tocopilla	4.4	La Ligua	14.7
María Elena	0.0	Cabildo	3.9
Copiapó	10.7	Papudo	12.6
Caldera	7.1	Petorca	6.8
Tierra Amarilla	7.7	Zapallar	15.4
Chañaral	11.8	Quillota	8.7
Diego de Almagro	3.3	Calera	1.8
Vallenar	6.9	Hijuelas	3.5
Alto del Carmen	3.2	La Cruz	4.1
Freirina	13.6	Nogales	3.50
Huasco	9.6	San Antonio	10.8
La Serena	6.3	Algarrobo	7.9
Coquimbo	10.3	Cartagena	1.0
Andacollo	12.9	El Quisco	0.0
La Higuera	4.3	El Tabo	0.6
Paiguano	12.4	Santo Domingo	3.0
Vicuña	22.0	San Felipe	14.6
Illapel	11.7	Catemu	2.5
Canela	7.2	Llailay	8.4
Los Vilos	10.8	Panquehue	19.5
Salamanca	5.4	Putando	5.6
Ovalle	11.6	Santa María	11.9
Combarba	3.8	Quilpué	4.8
Monte Patria	3.1	Limache	5.8

Segregación Residencial y Criminalidad: Evidencia Empírica para Chile

Comuna	% Vivienda Social	Comuna	% Vivienda Social
Olmué	5.0	Curepto	8.2
Villa Alemana	12.1	Empedrado	7.4
Rancagua	7.4	Maule	5.9
Codegua	7.1	Pelarco	3.6
Coinco	3.5	Pencahue	5.2
Coltauco	4.9	Río Claro	4.1
Doñihue	2.5	San Clemente	5.1
Graneros	8.2	San Rafael	10.4
Las Cabras	3.6	Cauquenes	6.7
Machalí	5.8	Chanco	0.0
Malloa	5.2	Pelluhue	11.5
Mostazal	8.2	Curicó	9.2
Olivar	6.3	Hualañé	4.5
Peumo	5.0	Licantén	1.9
Pichidegua	6.0	Molina	3.5
Quinta de Tilcoco	3.8	Rauco	3.4
Rengo	14.0	Romeral	3.2
Requínoa	5.7	Sagrada Familia	1.0
San Vicente	5.8	Teno	4.7
Pichilemu	3.1	Vichuquén	1.0
La Estrella	5.0	Linares	11.0
Litueche	2.0	Colbún	3.2
Marchihue	1.0	Longaví	0.5
Navidad	1.5	Parral	5.4
Paredones	1.5	Retiro	3.0
San Fernando	13.6	San Javier	6.5
Chépica	1.5	Villa Alegre	4.9
Chimbarongo	14.9	Yerbas Buenas	2.5
Lolol	2.5	Concepción	1.5
Nancagua	10.9	Coronel	21.3
Palmilla	0.5	Chiguayante	8.2
Peralillo	2.5	Florida	5.4
Placilla	5.3	Hualqui	2.0
Pumanque	0.5	Lota	8.8
Santa Cruz	4.8	Penco	3.5
Talca	7.2	San Pedro de la Paz	14.0
Constitución	3.8	Santa Juana	16.3

Segregación Residencial y Criminalidad: Evidencia Empírica para Chile

Comuna	% Vivienda Social	Comuna	% Vivienda Social
Talcahuano	14.0	Quirihue	0.5
Tomé	6.8	Ránquil	4.0
Hualpén	3.9	San Carlos	10.5
Lebu	6.3	San Fabian	5.5
Arauco	4.5	San Ignacio	3.6
Cañete	12.6	San Nicolas	2.5
Contulmo	3.4	Treguaco	2.5
Curanilahue	6.5	Yungay	20.8
Los Álamos	9.0	Temuco	6.8
Tirúa	5.0	Carahue	1.8
Los Ángeles	8.2	Cunco	0.5
Antuco	9.0	Curarrehue	1.3
Cabrero	2.9	Freire	8.7
Laja	3.5	Galvarino	0.9
Mulchén	14.9	Gorbea	8.4
Nacimiento	15.2	Lautaro	3.2
Negrete	5.9	Loncoche	11.8
Quilaco	2.5	Melipeuco	6.2
Quilleco	1.5	Nueva Imperial	2.8
San Rosendo	6.5	Padre las Casas	9.7
Santa Bárbara	3.0	Perquenco	12.0
Tucapel	3.5	Pitrufquen	13.8
Yumbel	12.0	Pucón	6.8
Alto Bio Bio	0.5	Saavedra	0.0
Chillán	10.0	Teodoro Schmidt	4.1
Bulnes	4.6	Toltén	2.3
Cobquecura	6.3	Vilcún	2.8
Coelemu	2.9	Villarrica	1.5
Coihueco	7.2	Cholchol	3.2
Chillán Viejo	5.5	Angol	7.3
El Carmen	3.5	Collipulli	6.8
Ninhue	9.0	Curacautin	3.4
Ñiquén	3.9	Ercilla	6.6
Pemuco	6.8	Lonquimay	1.8
Pinto	1.0	Los Sauces	5.5
Portezuelo	3.4	Lumaco	5.0
Quillón	6.6	Purén	10.8

Segregación Residencial y Criminalidad: Evidencia Empírica para Chile

Comuna	% Vivienda Social	Comuna	% Vivienda Social
Renaico	13.0	Santiago	0.0
Traiguén	16.4	Cerrillos	8.0
Victoria	18.5	Cerro Navia	10.5
Puerto Montt	5.5	Conchalí	3.5
Calbuco	3.9	El Bosque	11.7
Fresia	4.7	Estación Central	1.7
Frutillar	17.3	Huechuraba	9.9
Los Muermos	2.0	Independencia	0.4
Llanquihue	11.1	La Cisterna	3.3
Mauñín	0.0	La Florida	6.0
Puerto Varas	6.0	La Granja	8.1
Castro	9.9	La Pintana	28.8
Ancud	7.4	La Reina	9.5
Chonchi	0.5	Las Condes	0.0
Curaco de Velez	1.5	Lo Barnechea	15.1
Dalcahue	1.9	Lo Espejo	7.8
Puqueldón	2.0	Lo Prado	5.3
Queilén	2.7	Macul	3.0
Quellón	4.3	Maipú	8.2
Quemchi	0.5	Ñuñoa	0.7
Quinchao	0.9	Pedro Aguirre Cerda	1.8
Osorno	14.8	Peñalolén	11.8
Puerto Octay	1.0	Providencia	0.0
Purranque	8.9	Pudahuel	8.1
Puyehue	11.7	Quilicura	10.5
Río Negro	4.2	Quinta Normal	0.8
San Juan de la Costa	0.5	Recoleta	1.7
San Pablo	6.2	Renca	18.3
Coyhaique	13.8	San Joaquín	1.9
Aysén	5.3	San Miguel	0.0
Cisnes	4.4	San Ramón	12.7
Cochrane	6.1	Vitacura	0.0
Chile Chico	10.6	Puente Alto	8.4
Río Ibáñez	1.1	Pirque	7.1
Punta Arenas	9.2	San José de Maipo	5.1
Porvenir	7.3	Colina	13.9
Natales	1.7	Lampa	11.3

Comuna	% Vivienda Social
Tiltil	3.9
San Bernardo	18.1
Buin	5.7
Calera de Tango	2.7
Paine	5.1
Melipilla	7.7
Alhué	0.4
Curacaví	6.6
María Pinto	6.8
San Pedro	0.0
Talagante	14.6
El Monte	11.7
Isla de Maipo	8.7
Padre Hurtado	1.1
Peñaflor	12.3
Valdivia	5.9
Corral	2.4
Lanco	2.3
Los Lagos	1.5
Máfil	3.8
Mariquina	9.4
Paillaco	1.4
Panguipulli	1.0
La Unión	5.5
Futrono	2.9
Lago Ranco	3.0
Río Bueno	2.1
Arica	6.2
Camarones	0.0
Putre	0.0

Tabla 3: Estadística descriptiva de los datos.

VARIABLES	Media	SD	Min	Max
Características Comunas				
Ingreso p/c Regional	327.441	81.567	237.898	545.467
Ingreso p/c Comunal	344.320	169.346	168.311	1.990.664
Escolaridad Promedio (Años)	9,3	1,34	5,93	15,36
Densidad (población por km2)	809	2.391	0,02	14.154
% hogares con ambos padres trabajando	22%	7%	4%	44%
Segregación				
Índice de Aislamiento	0.26	0.1	0	0.54
Instrumento				
% vivienda social comunal	6.4%	5%	0	28.8%
Número de Observaciones	324			

Tabla 4: Segregación Comunal

Comuna	Segregación	Comuna	Segregación	Comuna	Segregación
Iquique	0.23	Valparaíso	0.25	Coinco	0.15
Alto Hospicio	0.34	Casablanca	0.29	Coltauco	0.16
Pozo Almonte	0.27	Concón	0.54	Doñihue	0.34
Camiña		Puchuncavi	0.38	Graneros	0.19
Huara		Quintero	0.50	Las Cabras	0.20
Pica	0.17	Viña del mar	0.30	Machalí	0.17
Antofagasta	0.25	Los Andes	0.20	Malloa	0.09
Mejillones	0.18	Calle Larga	0.14	Mostazal	0.30
Sierra Gorda		Rinconada	0.22	Olivar	0.18
Taltal	0.12	San Esteban	0.28	Peumo	0.31
Calama	0.20	La Ligua	0.42	Pichidegua	0.29
San Pedro de Atacama	0.12	Cabildo	0.18	Quinta de Tilcoco	0.22
Tocopilla	0.18	Papudo	0.10	Rengo	0.19
María Elena	0.16	Petorca	0.17	Requínoa	0.23
Copiapó	0.32	Zapallar	0.00	San Vicente	0.17
Caldera	0.32	Quillota	0.22	Pichilemu	0.50
Tierra Amarilla	0.33	Calera	0.30	La Estrella	0.00
Chañaral	0.33	Hijuelas	0.22	Litueche	0.34
Diego de Almagro	0.30	La Cruz	0.24	Marchihue	0.50
Vallenar	0.41	Nogales	0.28	Navidad	0.14
Alto del Carmen		San Antonio	0.31	Paredones	0.07
Freirina	0.31	Algarrobo	0.00	San Fernando	0.37
Huasco	0.36	Cartagena	0.51	Chépica	0.34
La Serena	0.28	El Quisco	0.35	Chimbarongo	0.26
Coquimbo	0.27	El Tabo	0.47	Lolol	0.30
Andacollo	0.36	Santo Domingo	0.00	Nancagua	0.19
La Higuera	0.30	San Felipe	0.30	Palmilla	0.05
Paiguano		Catemu	0.13	Peralillo	0.25
Vicuña	0.26	Llailay	0.34	Placilla	0.26
Illapel	0.27	Panquehue	0.24	Pumanque	
Canela	0.22	Putendo	0.22	Santa Cruz	0.28
Los Vilos	0.43	Santa María	0.32	Talca	0.27
Salamanca	0.20	Quilpué	0.26	Combarba	0.37
Ovalle	0.32	Rancagua	0.23	Monte Patria	0.27
Rio Hurtado		Codegua	0.35	Punitaqui	0.19

Segregación Residencial y Criminalidad: Evidencia Empírica para Chile

Comuna	Segregación	Comuna	Segregación	Comuna	Segregación
Maule	0.27	Olmué	0.21	Ránquil	0.33
Pelarco	0.10	Villa Alemana	0.32	Constitución	0.24
Pencahue	0.09	Hualpén	0.35	Curepto	0.23
Río Claro	0.13	Lebu	0.37	Empedrado	0.32
San Clemente	0.34	Arauco	0.39	San Carlos	0.41
San Rafael	0.08	Cañete	0.51	San Fabian	0.35
Cauquenes	0.33	Contulmo	0.32	San Ignacio	0.23
Chanco	0.28	Curanilahue	0.34	San Nicolas	0.21
Pelluhue	0.12	Los Álamos	0.53	Treguaco	0.25
Curicó	0.29	Tirúa	0.47	Yungay	0.27
Hualañé	0.30	Los Ángeles	0.22	Temuco	0.27
Licantén	0.30	Antuco	0.33	Carahue	0.39
Molina	0.21	Cabrero	0.40	Cunco	0.42
Rauco	0.34	Laja	0.25	Curarrehue	0.22
Romeral	0.23	Mulchén	0.32	Freire	0.37
Sagrada Familia	0.16	Nacimiento	0.38	Galvarino	0.26
Teno	0.36	Negrete	0.36	Gorbea	0.44
Vichuquén	0.24	Quilaco	0.23	Lautaro	0.38
Linares	0.32	Quilleco	0.29	Loncoche	0.25
Colbún	0.22	San Rosendo	0.39	Melipeuco	0.20
Longaví	0.19	Santa Bárbara	0.30	Nueva Imperial	0.30
Parral	0.24	Tucapel	0.42	Padre las Casas	0.35
Retiro	0.17	Yumbel	0.47	Perquenco	0.27
San Javier	0.28	Alto Bio Bio	0.13	Pitrufquen	0.48
Villa Alegre	0.25	Chillán	0.24	Pucón	0.13
Yerbas Buenas	0.15	Bulnes	0.30	Saavedra	0.33
Concepción	0.32	Cobquecura	0.14	Teodoro	
Coronel	0.49	Colemu	0.33	Schmidt	0.39
Chiguayante	0.24	Coihueco	0.50	Toltén	0.26
Florida	0.45	Chillán Viejo	0.27	Vilcún	0.31
Hualqui	0.35	El Carmen	0.14	Villarrica	0.25
Lota	0.40	Ninhue	0.23	Cholchol	0.22
Penco	0.33	Ñiquén	0.13	Angol	0.36
San Pedro de la Paz	0.30	Pemuco	0.22	Collipulli	0.40
Santa Juana	0.34	Pinto	0.30	Curacautin	0.41
Talcahuano	0.30	Portezuelo	0.16	Ercilla	0.48
Tomé	0.35	Quillón	0.28	Lonquimay	0.24
Limache	0.37	Quirihue	0.25	Los Sauces	0.40
				Lumaco	0.31

Segregación Residencial y Criminalidad: Evidencia Empírica para Chile

Comuna	Segregación	Comuna	Segregación	Comuna	Segregación
Purén	0.44	Chile Chico	0.08	San Joaquín	0.28
Renaico	0.29	Río Ibáñez		San Miguel	0.20
Traiguén	0.40	Punta Arenas	0.26	Pirque	0.18
Victoria	0.51	Porvenir	0.08	San José de	
Puerto Montt	0.27	Natales	0.32	Maipo	0.20
Calbuco	0.30	Santiago	0.13	Colina	0.15
Fresia	0.16	Cerrillos	0.21	San Ramón	0.18
Frutillar	0.47	Cerro Navia	0.20	Vitacura	0.00
Los Muermos	0.24	Conchalí	0.17	Puente Alto	0.38
Llanquihue	0.25	El Bosque	0.14	Lampa	0.33
		Estación		Tiltil	0.17
Mauilín	0.26	Central	0.26	San Bernardo	0.22
Puerto Varas	0.20	Huechuraba	0.24	Buín	0.19
Castro	0.22	Independencia	0.18	Calera de	
Ancud	0.31	La Cisterna	0.10	Tango	0.08
Chonchi	0.10	La Florida	0.19	Paine	0.25
Curaco de				Melipilla	0.20
Vez		La Granja	0.25	Alhué	0.07
Dalcahue	0.15	La Pintana	0.28	Curacaví	0.31
Puqueldón		La Reina	0.16	María Pinto	
Queilén	0.24	Las Condes	0.09	San Pedro	
Quellón	0.25	Lo Barnechea	0.26	Talagante	0.17
Quemchi	0.15	Lo Espejo	0.26	El Monte	0.07
Quinchao	0.17	Lo Prado	0.20	Isla de Maipo	0.09
Osorno	0.36	Macul	0.15	Padre	
Puerto Octay	0.53	Maipú	0.24	Hurtado	0.04
Purranque	0.46	Ñuñoa	0.19	Peñaflor	0.18
Puyehue	0.26	Pedro Aguirre		Valdivia	0.27
Río Negro	0.34	Cerda	0.16	Corral	0.23
San Juan de la		Peñalolén	0.22	Lanco	0.34
Costa	0.28	Providencia	0.00	Los Lagos	0.34
San Pablo	0.33	Pudahuel	0.14	Máfil	0.24
Coyhaique	0.25	Quilicura	0.20	Mariquina	0.42
Aysén	0.26	Quinta Normal	0.16	Paillico	0.37
Cisnes	0.13	Recoleta	0.18	Panguipulli	0.42
Cochrane	0.20	Renca	0.24	La Unión	0.29

Segregación Residencial y Criminalidad: Evidencia Empírica para Chile

Comuna	Segregación
Futrono	0.21
Lago Ranco	0.24
Río Bueno	0.37
Arica	0.31
Camarones	
Putre	0.25

Tabla 5: Estimación por MCO para distintos tipos de delitos.

VARIABLES	(1) Tasa de Imputados por Robo	(2) Tasa de Imputados por Robo no Violento	(3) Tasa de Imputados por Hurto	(4) Tasa de Imputados por Otros delitos contra la prop.
Índice Segregación (DS)	0.0520 (0.0570)	0.0654 (0.0428)	0.137*** (0.0410)	0.132*** (0.0280)
Ingreso p/c Regional (log)	0.399 (0.334)	0.346 (0.326)	0.690 (0.439)	0.213 (0.247)
Ingreso p/c Comunal (log)	-0.765*** (0.235)	-0.366* (0.205)	-0.570*** (0.197)	-0.258** (0.109)
Escolaridad Promedio	-0.0112 (0.0748)	0.0489 (0.0739)	0.0606 (0.0677)	0.0224 (0.0370)
Densidad	0.000113*** (2.77e-05)	3.69e-05* (2.03e-05)	0.000152*** (3.56e-05)	2.34e-05** (1.07e-05)
Población Comunal <7.000	0.205 (0.293)	0.0249 (0.264)	0.0364 (0.122)	-0.183* (0.0961)
Zona Norte	0.363** (0.164)	0.321* (0.167)	0.405*** (0.156)	0.273** (0.126)
Zona Sur	0.188 (0.119)	0.0738 (0.0986)	-0.0287 (0.128)	0.130 (0.0863)
% hogares con ambos padres trabajando	1.722** (0.802)	1.400* (0.730)	1.136* (0.654)	0.712* (0.373)
Probb Culpable	0.0541 (0.796)	-0.475 (1.345)	-2.891 (2.081)	-0.0771 (0.938)
N° de Comisarias	0.270*** (0.0859)	0.232*** (0.0777)	0.407*** (0.0843)	0.138*** (0.0506)
Tasa Provincial de Imputados	0.0323*** (0.00544)	0.0149*** (0.00449)	0.00657*** (0.00176)	0.00918*** (0.00148)
Observations	205	260	284	288
R-squared	0.551	0.291	0.527	0.360

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla 6: Estimación por VI para los distintos tipos de delito (1era Etapa).

VARIABLES	(1) Segregación (datos Imputados por Robo)	(2) Segregación (datos Imputados por Robo no Violento)	(3) Segregación (datos Imputados por Hurto)	(4) Segregación (datos Imputados por Otros delitos contra la prop.)
Ingreso p/c Regional (log)	-1.182** (0.466)	-0.777 ** (0.385)	-0.932* (0.500)	-0.837** (0.405)
Ingreso p/c Comunal (log)	-0.612* (0.304)	-0.473 (0.327)	-0.407 (0.316)	-0.529* (0.319)
Gini	3.387* (1.878)	1.944 (1.926)	3.868** (1.929)	2.877 (1.949)
Escolaridad Promedio	0.008 (0.099)	0.064 (0.088)	0.072 (0.086)	0.084 (0.084)
SIMCE Mat 4to	0.004 (0.005)	-0.004 (0.005)	-0.006 (0.006)	-0.005 (0.005)
Densidad	-2.72e-05 (2.42e-05)	-3.65 e-05 (2.29e-05)	-2.36e-05 (2.22e-05)	-4.06e-05* (2.23e-05)
Población Comunal <7.000	0.075 (0.763)	-0.716** (0.322)	-0.532** (0.212)	-0.146 (0.190)
Zona Norte	0.449** (0.196)	0.241 (0.215)	0.316* (0.181)	0.387* (0.198)
Zona Sur	0.167 (0.172)	0.163 (0.170)	-0.014 (0.203)	0.224 (0.192)
% hogares con ambos padres trabajando	-3.657*** (0.947)	-3.723*** (0.904)	-3.726*** (0.867)	-3.887*** (0.816)
Probb Culpable	3.315*** (1.147)	-0.508 (1.598)	-1.857 (2.296)	-0.862 (1.154)
N° de Comisarias	0.155* (0.088)	0.176* (0.089)	0.208** (0.089)	0.204 ** (0.088)
Tasa Provincial de Imputados	-0.004 (0.007)	-0.007* (0.004)	-0.001 (0.001)	-0.006** (0.003)
% Vivienda Social	4.471*** (1.122)	4.320*** (1.133)	4.239*** (1.086)	4.139*** (1.100)
F stat	15.86	14.53	15.23	14.15
Observations	205	260	284	288

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla 7: Estimación por VI para los distintos tipos de delito (2da Etapa).

VARIABLES	(1) Tasa de Imputados por Robo	(2) Tasa de Imputados por Robo no Violento	(3) Tasa de Imputados por Hurto	(4) Tasa de Imputados por Otros delitos contra la prop.
Segregación	0.804** (0.331)	0.655** (0.257)	0.784** (0.342)	0.304** (0.144)
Ingreso p/c Regional (log)	1.025* (0.616)	0.593 (0.410)	1.116* (0.624)	0.159 (0.267)
Ingreso p/c Comunal (log)	-0.0877 (0.396)	0.0720 (0.298)	-0.211 (0.307)	-0.0462 (0.154)
Gini	-2.433 (2.303)	-0.556 (1.855)	-2.847 (2.511)	0.482 (1.208)
Escolaridad Promedio	0.0185 (0.0933)	0.0190 (0.0861)	0.0125 (0.0841)	0.0146 (0.0407)
SIMCE Mat 4to	-0.0168*** (0.00633)	-0.00762 (0.00496)	-0.000837 (0.00546)	-0.00736** (0.00292)
Densidad	0.000143*** (3.03e-05)	6.27e-05*** (2.38e-05)	0.000172*** (3.80e-05)	3.03e-05** (1.35e-05)
Población Comunal <7.000	0.0826 (0.331)	0.372 (0.350)	0.416 (0.292)	-0.164 (0.105)
Zona Norte	-0.162 (0.289)	-0.00660 (0.238)	0.0746 (0.266)	0.144 (0.161)
Zona Sur	-0.0360 (0.205)	-0.124 (0.160)	-0.0192 (0.243)	-0.0221 (0.0993)
% hogares con ambos padres trabajando	4.177*** (1.402)	3.449*** (1.163)	3.296** (1.323)	1.481** (0.589)
Probb Culpable	-3.078* (1.693)	-0.686 (1.597)	-1.120 (3.300)	-0.0969 (1.083)
N° de Comisarias	0.191 (0.123)	0.162* (0.0922)	0.289** (0.117)	0.128** (0.0549)
Tasa Provincial de Imputados	0.0352*** (0.00901)	0.0209*** (0.00540)	0.00757*** (0.00207)	0.0105*** (0.00190)

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla 8: Estimación por VI para los distintos tipos de delito (2da Etapa), con Segregación según escolaridad del jefe de hogar.

VARIABLES	(1) Tasa de Imputados por Robo	(2) Tasa de Imputados por Robo no Violento	(3) Tasa de Imputados por Hurto	(4) Tasa de Imputados por Otros delitos contra la prop.
Índice de Segregación por esc (DS)	1.141** (0.442)	0.899*** (0.326)	0.953** (0.387)	0.322** (0.150)
Ingreso p/c Regional (log)	-0.550 (0.444)	-0.538 (0.407)	-0.170 (0.477)	-0.363 (0.271)
Ingreso p/c Comunal (log)	0.413 (0.537)	0.554 (0.427)	0.277 (0.445)	0.0673 (0.190)
Gini	-0.387 (1.948)	0.573 (1.623)	1.080 (1.549)	1.063 (1.114)
Escolaridad Promedio	0.556** (0.224)	0.418*** (0.151)	0.504*** (0.179)	0.177** (0.0737)
SIMCE Mat 4to	-0.000638 (0.00719)	-0.00187 (0.00608)	0.00289 (0.00532)	-0.00528* (0.00315)
Densidad	0.000147*** (3.34e-05)	6.24e-05** (2.66e-05)	0.000180*** (3.84e-05)	2.79e-05** (1.36e-05)
Población Comunal <7.000	-0.0231 (0.220)	0.0549 (0.407)	-0.00101 (0.138)	-0.145 (0.109)
Zona Norte	-0.0144 (0.237)	0.174 (0.212)	0.243 (0.182)	0.247* (0.136)
Zona Sur	0.276 (0.188)	0.103 (0.161)	-0.0272 (0.195)	0.103 (0.0984)
% hogares con ambos padres trabajando	1.503 (0.933)	1.643** (0.817)	0.889 (0.689)	0.498 (0.384)
Probb Culpable	-1.366 (1.002)	-0.108 (1.607)	-4.381* (2.538)	0.00414 (1.063)
N° de Comisarias	0.283** (0.117)	0.252*** (0.0889)	0.422*** (0.0921)	0.175*** (0.0518)
Tasa Provincial de Imputados	0.0342*** (0.00598)	0.0134** (0.00554)	0.00725*** (0.00156)	0.00857*** (0.00147)
Observaciones	205	260	284	288
F-test	12.90	14.34	18.13	21.33

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla 9: Estimación por VI para los distintos tipos de delito (2da Etapa), con Segregación según Índice de Disimilitud.

VARIABLES	(1) Tasa de Imputados por Robo	(2) Tasa de Imputados por Robo no Violento	(3) Tasa de Imputados por Hurto	(4) Tasa de Imputados por Otros delitos contra la prop.
Índice de Disimilitud (DS)	1.668 (1.082)	1.096* (0.560)	1.224* (0.685)	0.426* (0.244)
Ingreso p/c Regional (log)	-1.506 (1.324)	-1.467 (0.952)	-0.935 (1.024)	-0.713 (0.465)
Ingreso p/c Comunal (log)	-2.223* (1.297)	-0.903 (0.657)	-0.825 (0.523)	-0.327 (0.215)
Gini	4.844 (4.149)	3.398 (2.575)	3.080 (3.017)	1.998 (1.232)
Escolaridad Promedio	0.0484 (0.190)	-0.102 (0.162)	-0.172 (0.192)	-0.0381 (0.0722)
SIMCE Mat 4to	-0.00191 (0.0124)	0.00135 (0.00957)	0.00827 (0.00991)	-0.00379 (0.00421)
Densidad	0.000187*** (6.65e-05)	0.000107** (5.19e-05)	0.000223*** (6.56e-05)	4.30e-05* (2.33e-05)
Población Comunal <7.000	-0.412 (0.826)	-0.0526 (0.406)	0.371 (0.457)	-0.0632 (0.166)
Zona Norte	0.0292 (0.411)	0.370 (0.290)	0.377 (0.273)	0.237 (0.154)
Zona Sur	-0.425 (0.414)	-0.256 (0.234)	-0.338 (0.324)	-0.0565 (0.120)
% hogares con ambos padres trabajando	1.844 (1.908)	1.715 (1.341)	0.682 (1.279)	0.658 (0.527)
Probb Culpable	-3.466 (2.687)	2.067 (2.594)	-1.447 (3.563)	0.778 (1.231)
N° de Comisarias	0.0349 (0.259)	0.0847 (0.150)	0.240 (0.163)	0.111 (0.0687)
Tasa Provincial de Imputados	0.0373** (0.0147)	0.0204*** (0.00660)	0.00654*** (0.00236)	0.00906*** (0.00174)
Observaciones	205	260	284	288
F-test	3.39	5.53	5.90	7.14

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla 10: Estimación por VI para los distintos tipos de delito (2da Etapa), con Segregación según Índice de Disimilitud por escolaridad.

VARIABLES	(1) Tasa de Imputados por Robo	(2) Tasa de Imputados por Robo no Violento	(3) Tasa de Imputados por Hurto	(4) Tasa de Imputados por Otros delitos contra la prop.
Índice de Disimilitud con escolaridad (DS)	1.590 (0.977)	1.094** (0.534)	1.362* (0.780)	0.451* (0.261)
Ingreso p/c Regional (log)	0.767 (0.836)	-0.0227 (0.480)	0.454 (0.722)	-0.0763 (0.268)
Ingreso p/c Comunal (log)	-0.801 (0.584)	-0.00970 (0.362)	-0.238 (0.455)	-0.123 (0.171)
Gini	-0.568 (3.959)	-0.287 (2.715)	0.331 (3.048)	0.681 (1.442)
Escolaridad Promedio	0.138 (0.201)	-0.0751 (0.143)	-0.100 (0.174)	-0.0135 (0.0591)
SIMCE Mat 4to	-0.0168 (0.0110)	-0.00108 (0.00883)	0.00492 (0.0105)	-0.00507 (0.00403)
Densidad	0.000148*** (4.93e-05)	8.88e-05** (4.35e-05)	0.000198*** (6.10e-05)	3.60e-05* (2.13e-05)
Población Comunal <7.000	1.207 (1.070)	0.840 (0.607)	0.876 (0.701)	0.138 (0.249)
Zona Norte	-0.191 (0.487)	0.121 (0.297)	0.0394 (0.388)	0.148 (0.194)
Zona Sur	0.145 (0.355)	-0.125 (0.234)	-0.257 (0.311)	0.0226 (0.122)
% hogares con ambos padres trabajando	1.833 (1.644)	1.319 (1.227)	0.835 (1.367)	0.434 (0.551)
Probb Culpable	-3.423 (2.631)	1.059 (2.237)	-2.391 (3.525)	0.342 (1.091)
N° de Comisarias	0.167 (0.188)	0.0846 (0.141)	0.252 (0.180)	0.119* (0.0699)
Tasa Provincial de Imputados	0.0397*** (0.0114)	0.0178** (0.00700)	0.00809*** (0.00258)	0.00936*** (0.00191)
Observaciones	205	260	284	288
F-test	4.31	6.69	5.77	7.56

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1