



Movilidad intergeneracional de ingresos en Chile: Un análisis temporal y geográfico

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE
MAGÍSTER EN ANÁLISIS ECONÓMICO

Alumna:
María Jesús Pérez Galaz

Profesor guía:
Dante Contreras Guajardo

Santiago, Junio 2021

Resumen

El presente documento tiene como objetivo proporcionar evidencia de la baja movilidad de ingresos que existe en Chile entre padres e hijos. El trabajo estudia la evolución de la movilidad intergeneracional de ingresos de los hijos que nacieron en las distintas regiones de Chile. Los resultados destacan a los hijos nacidos en la Región Metropolitana como el grupo menos móvil con un coeficiente de elasticidad estimado para el año 2017 de 0.53.

Además, se analiza si existen efectos del gasto social sobre la movilidad intergeneracional de ingresos utilizando una estrategia similar a la propuesta por Mayer y Lopoo (2008). Los resultados indican que no existe evidencia para Chile de que el gasto público regional promueva la igualdad de oportunidades y, por lo tanto, la movilidad de ingresos. Estos resultados se explican por dos razones principales, por un lado, Chile posee un gobierno central y las decisiones de gasto y presupuesto se toman en conjunto para todo el país. Por otro lado, existen inversiones de gobierno que generan igualdad de oportunidades pero con cierto rezago por lo extenso que resultan algunos proyectos.

Los resultados presentados en el trabajo pueden ser de gran ayuda para caracterizar la situación en la que se encontraba el país previo a la pandemia y entregar una idea al lector de cómo puede ser la situación luego de la emergencia sanitaria.

Keywords: Movilidad intergeneracional de ingresos, Desigualdad de ingresos, Gasto social.

1. Introducción

La movilidad intergeneracional de ingresos ha sido utilizada en la literatura como un indicador de igualdad de oportunidades intergeneracional. El concepto de movilidad hace referencia a qué tan influyente es la condición socioeconómica de los padres y generaciones anteriores en el resultado de las nuevas generaciones. Esta investigación tiene como objetivo caracterizar la trayectoria de la movilidad intergeneracional de ingresos en Chile en la última década, considerando la heterogeneidad que existe entre las regiones del país.

Según la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), Chile es uno de los países con mayor desigualdad de ingresos. En 2017 el país lideró el ranking de desigualdad de ingresos entre los países de la OCDE y a nivel latinoamericano se encuentra dentro de los tres países más desiguales. Además, el año 2020 la organización publicó el documento “*¿Cómo va la vida en Chile?*” donde se da a conocer que el 53 por ciento de la población correría el riesgo de caer en la pobreza si tuviera que renunciar a 3 meses de sus ingresos y que el 17 por ciento de la población vive en la pobreza relativa por carencia de ingresos. Otros indicadores de desigualdad como el ratio 80/20¹ clasifican a Chile como el cuarto país más desigual de la OCDE, superado solamente por México, Costa Rica y Sudáfrica.

Desde un punto de vista empírico, la academia ha propuesto medir la movilidad social como la correlación de ingresos entre padres e hijos. Si la correlación es alta, entonces existe una baja movilidad social porque el resultado depende en gran parte del contexto socioeconómico en el cual nació la persona.

Becker y Tomes (1979), pioneros en la literatura sobre movilidad intergeneracional de ingresos, publicaron el primer modelo teórico sobre distribución del ingreso y movilidad intergeneracional de ingresos. El modelo se basa en la maximización de utilidad de las familias, que depende del consumo y de la riqueza futura de los hijos, distribuyendo el ingreso entre consumo e inversión en capital humano de sus hijos. Los autores agregan también una primera aproximación sobre el impacto de la redistribución del ingreso del gobierno, del crecimiento económico y del capital humano y no humano en la movilidad

¹El ratio 80/20 es la relación entre el ingreso promedio del 20 por ciento más rico y el 20 por ciento más pobre.

intergeneracional de ingresos.

Solon (2004) presenta un nuevo modelo de movilidad intergeneracional en el cual discute a qué se pueden deber las diferencias de movilidad en el tiempo y entre lugares geográficos. El autor incluye como determinantes de la movilidad; la heredabilidad, eficacia de la inversión en capital humano, retorno de las ganancias al capital humano y la progresividad de la inversión pública.

Mayer y Lopoo (2007) desarrollan un moderno modelo teórico y estrategia empírica para estudiar el efecto del gasto social sobre la movilidad intergeneracional de ingresos. Utilizando datos de panel para Estados Unidos, los autores encuentran evidencia a favor de que hay mayor movilidad de ingresos entre los niños que nacieron en estados que gastan más en comparación a niños que nacieron en estados que gastan menos.

Este trabajo analiza la evolución de la movilidad intergeneracional y la desigualdad de ingresos en Chile en los años 2009-2017 en los hombres, actualizando las cifras de elasticidad de ingresos para el país. Se deja fuera del análisis a las mujeres porque las estimaciones están sujetas a problemas de sesgo de selección por la falta de participación en el mercado laboral. Además, la decisión de acumular capital humano es afectada de forma distinta entre hombres y mujeres, de modo que, para un mismo gasto social per cápita los resultados pueden ser distintos para hombres y mujeres.

Además, se agrega a la literatura chilena de movilidad de ingresos si el gasto social ha tenido efectos en la movilidad de ingresos, comparando la elasticidad de ingresos entre hijos que nacieron en regiones con un gasto social bajo, medio y alto. Los estudios sobre movilidad intergeneracional de ingresos en Chile no se han ocupado de realizar un análisis temporal y geográfico y tampoco se han incorporado variables como gasto social en el análisis.

Los resultados del trabajo indican que Chile sigue siendo un país altamente desigual y con una baja movilidad de ingresos. Los hijos nacidos en la Región Metropolitana son los que presentan menor movilidad y mayor desigualdad de ingresos. Lo que es consistente con la literatura propuesta por Solon (2004) que indica que una mayor desigualdad de ingresos está asociada a una menor movilidad.

Las estimaciones indican que no hay evidencia de que el gasto social promueva una mayor movilidad de ingresos en Chile. Sin embargo, se encuentra evidencia para el año 2017, último periodo con información disponible, de que existe mayor movilidad en regiones con un gasto educacional alto en relación a regiones con un gasto educacional bajo o medio, aunque las diferencias no son estadísticamente significativas.

2. Revisión de Literatura

La literatura ha propuesto dos estrategias empíricas para estimar el coeficiente de movilidad intergeneracional de ingresos. La primera consiste en utilizar Mínimos Cuadrados Ordinarios para medir la correlación existente entre los ingresos reportados por los hijos y padres. En Chile, no existen bases de datos que reporten ingresos de padres e hijos en un mismo período. Por lo tanto, los estudios utilizan una segunda estrategia de Variable Instrumental, propuesta por Angrist y Krueger (1992), que consiste en estimar el ingreso del padre con información reportada por el hijo. Se utiliza como instrumento la educación y/u ocupación laboral del padre.

Solon (1992) analiza la consistencia de los estimadores de elasticidad de ingresos en ambas estrategias. Bajo la estrategia de mínimos cuadrados ordinarios el coeficiente estará subestimado debido a la varianza del ingreso de corto plazo observado del padre. El coeficiente obtenido de la estrategia de variable instrumental estará sobreestimado debido al impacto directo de la educación del padre sobre el estatus socioeconómico del hijo. Por lo tanto, el coeficiente real de elasticidad de ingresos se encontrará dentro del intervalo compuesto por el estimador de mínimos cuadrado ordinarios y el estimador de variable instrumental.

Solon (2004) plantea un nuevo modelo de movilidad intergeneracional, en el cual modifica el modelo propuesto por Becker y Tomes (1979) agregando variabilidad geográfica y temporal. El objetivo del modelo es entender los cambios de la desigualdad y de la movilidad intergeneracional de ingresos en el tiempo, que dependen de cuatro factores claves. El autor plantea que la movilidad es menor, y la desigualdad es mayor, a mayor grado de heredabilidad, mayor productividad de inversión en capital humano, mayor retorno de ganancias en capital humano y a menor progresividad de la política pública. Así, las diferencias existentes en movilidad entre dos regiones se pueden explicar por las cuatro razones nombradas anteriormente.

Mayer y Lopoo (2007) plantean un modelo teórico y una estrategia empírica para identificar el efecto de la inversión de gobierno, medida a través del gasto, sobre la movilidad intergeneracional de ingresos. Utilizando datos de panel de Estados Unidos confirman

la hipótesis de que hay mayor movilidad intergeneracional entre los niños que crecieron en estados que gastan mucho en niños en comparación a estados que gastan menos.

En Chile, se han analizado distintas ramas de la movilidad social: ingresos, ocupación y educación. El principal problema que enfrentan los investigadores es la disponibilidad de un panel de datos representativo de la población con información tanto del padre como del hijo. Si bien existen paneles, como la CASEN, éstos son pequeños en cuanto al número de observaciones (menos de 2000), abarcan apenas una década de forma intermitente y no son representativos de la población chilena.

En el Cuadro 1 se muestran las distintas estimaciones sobre elasticidad de ingresos entre padres e hijos que se han realizado para países de latinoamérica, China y Estados Unidos. Las estimaciones muestran que Chile presenta una menor movilidad que Estados Unidos y China y presenta una movilidad similar a Brasil, México y Perú. Los resultados de este trabajo indican que las personas que residen actualmente en el Gran Santiago presentan una elasticidad de ingresos de 63 por ciento, más alta que la estimada para el total del país.

País	Estudio	Método	Estimación
Brasil	Ferreira y Veloso (2006)	IV	0.69
Chile	Polanco (2012)	OLS (Matching)	0.56 - 0.75
Chile	Zenteno (2011)	IV	0.55 - 0.7
Chile (Gran Santiago)	Núñez y Miranda (2011)	IV	0.54
Chile	Núñez y Miranda (2010)	IV	0.74
Chile	Fuenzalida (2006)	IV	0.58 - 0.66
Chile	Este estudio	IV	0.52
Chile (Gran Santiago)	Este estudio	IV	0.63
China	Fan et. al. (2015)	OLS	0.32 - 0.44
Ecuador	Grawe (2004)	IV	1.13
Estados Unidos	Grawe (2004)	OLS	0.47
Estados Unidos	Björklund y Jäntti (1997)	IV	0.42
México	Torche (2010a)	IV	0.67
Perú	Grawe (2004)	IV	0.67

Cuadro 1: Resumen de estimaciones nacionales e internacionales de elasticidad intergeneracional de ingresos.

El primer trabajo que estudia movilidad intergeneracional en Chile es Núñez y Risco (2004), quienes lo analizan desde una perspectiva del ingreso utilizando una muestra de padres e hijos/as de la encuesta de Ocupación y Desocupación del Gran Santiago del 2004. Utilizan una estrategia de mínimos cuadrados ordinarios y variable instrumental en

dos muestras para poder estimar el ingreso del padre a partir de información reportada por los hijos. Sus resultados confirmaron que Chile, además de ser uno de los países más desiguales en distribución de ingresos, posee índices particularmente bajos de movilidad intergeneracional de ingreso. Los coeficientes estimados se encuentran entre 0,54 (mínimos cuadrados ordinarios) y 0,58 (variable instrumental), los cuales son relativamente altos en comparación a países como España, Estados Unidos, Francia, Inglaterra, entre otros.

Torche (2005) realiza un análisis de movilidad social sólo en hombres entre 24 y 69 años utilizando el tipo de ocupación laboral como clase social. Torche (2007) realiza un análisis similar a Torche (2005) pero corrige por el impacto educacional, concluyendo que la reproducción de la clase profesional está mediada en gran medida por la educación. Sin embargo, la herencia de otras clases, en particular, la clase de trabajadores independientes no depende de la educación.

Celhay, Sanhueza y Zubizarreta (2010) analizan la movilidad social estudiando la correlación de ingresos y educación entre padres e hijos e hijas. Sus resultados para la década de 1996-2006 indican que la elasticidad de ingresos se ha mantenido constante, mientras que la movilidad educacional ha aumentado. Un potencial problema de las estimaciones para el coeficiente de elasticidad intergeneracional de ingresos para las hijas es que no corrigen por sesgo de selección en el mercado laboral. Para estimar la relación de ingresos entre padre e hijas es necesario corregir por la probabilidad de participar en el mercado laboral, la cual es más baja para las mujeres en relación a los hombres, para lidiar con el problema de endogeneidad existente en la ecuación estimada.

Núñez y Miranda (2010) estudian la movilidad intergeneracional de ingresos, siguiendo la estrategia de variable instrumental en dos muestras desarrollada por Björklund y Jäntti (1997), entre padres e hijos utilizando la encuesta CASEN 2006 para la muestra de hijos y las encuestas CASEN 1987 y 1990 para estimar el ingreso del padre. Sus resultados son similares a los de Brasil, del orden de 0,6 y 0,7, país que también presenta una alta desigual distribución de ingresos. En comparación a países como Estados Unidos, Reino Unido, Australia, Canadá, entre otros, Chile posee una muy baja movilidad de ingresos. Sin embargo, se observa una mayor movilidad en cohortes más jóvenes.

Núñez y Miranda (2011) analizan la movilidad social desde dos perspectivas: ingreso y educación. Para estimar la movilidad intergeneracional de ingresos emplean la misma metodología de Núñez y Miranda (2010) pero esta vez utilizan la encuesta EOD de 2004 para la muestra de hijos y olas más antiguas de la misma encuesta para estimar el ingreso del padre, es decir, solo se concentran en el Gran Santiago. Los resultados permiten concluir que en el Gran Santiago existe mayor movilidad de ingresos, del orden de 0,52 a 0,54, en comparación a todo el país (0,6 - 0,7). Nuevamente obtienen elasticidades menores en las cohortes más jóvenes. Los resultados sobre movilidad educacional son mucho más alentadores en comparación a los de ingresos, se observa una mayor movilidad tanto en hijos como en hijas. Además, se observa mayor movilidad educacional en cohortes más jóvenes que se debe en parte a la creciente expansión de la escolaridad.

Sapelli (2014) realiza un análisis sobre desigualdad, movilidad y pobreza en Chile. En el cual concluye que la movilidad social ha mejorado en el país porque se observa una disminución en la correlación de educación entre padres e hijos. Sin embargo, no hace referencia a qué ha ocurrido con la movilidad de ingresos.

Uno de los trabajos más interesantes es Fuenzalida (2006) quien descompone el coeficiente de movilidad intergeneracional de ingresos entre el efecto explicado por el ingreso del padre y el efecto de factores socioeconómicos y genéticos heredados. El trabajo se enfoca en una mejor aproximación al modelo propuesto por Becker y Tomes (1979) al incluir una medida de habilidad. El autor utiliza una medida de habilidad disponible en la encuesta SIALS (Second International Adult Literacy Survey) que también contiene información socioeconómica y de los padres de los individuos. Para estimar el ingreso del padre utiliza la metodología de variable instrumental en dos muestras, empleando la encuesta EOD.

Los resultados indican que en promedio un 36 por ciento de la movilidad intergeneracional es explicado por el ingreso de la padres, mientras que un 30 por ciento es explicado tanto por factores socioculturales como por factores genéticos heredados. Al igual que en Núñez y Miranda (2010), sus resultados indican que la movilidad social es menor cuando se tiene una muestra representativa de toda la población chilena en comparación a cuando se analiza solo el Gran Santiago.

El trabajo concluye, en primer lugar, que la inversión en capital humano es uno de los principales factores que promueven la movilidad social y, que dada la brecha existente entre la educación pública y privada, aquellas familias de mayores recursos pueden optar a una mejor educación para sus hijos. Por lo tanto, quienes crecen en un hábitat socioeconómico y sociocultural privilegiado, tienen una mayor probabilidad de desarrollar sus habilidades, perpetuando la desigualdad de los ingresos e impidiendo una mayor movilidad social. En segundo lugar, una mejor calidad de la educación pública es de exclusiva responsabilidad del Estado para que exista igualdad de oportunidades y una mayor movilidad social, lo que no se estaría cumpliendo en Chile.

Zenteno (2011) analiza la movilidad intergeneracional de ingresos desde una perspectiva de género, concluyendo que la movilidad entre padres e hijas es mayor que la movilidad entre padres e hijos, la cual se puede explicar por la fuerte homogamia que existe en la sociedad chilena. Nuevamente, para estimar el ingreso de los padres sigue la metodología propuesta por Björklund y Jäntti (1997) de variable instrumental en dos muestras. Utiliza la encuesta CASEN 1990 para la muestra de padres y CASEN 2009 para la generación de los hijos e hijas.

El autor se hace cargo del sesgo de selección existente en el mercado laboral para las mujeres y aplica metodologías de tipo Heckman corrigiendo por factores que determinan la probabilidad de que se encuentren trabajando o buscando trabajo. Adicionalmente, calcula la elasticidad de ingresos entre padres y maridos de sus hijas encontrando que los ingresos de los cónyuges de las mujeres están altamente determinados por los ingresos de los padres de ellas, lo que permite concluir que la homogamia es un fenómeno importante en Chile.

Polanco (2012) se ocupa de las limitaciones que presenta la metodología de variable instrumental en dos muestras para estimar el ingreso del padre. En primer lugar, la metodología solo se puede realizar para estimar ingreso del padre y no rescata información de otras variables, como por ejemplo, años de escolaridad. En segundo lugar, la distribución de los ingresos de los padres que se obtiene de la metodología de variable instrumental en dos muestras no se encuentra bien comportada. Por lo tanto, implementa una estrategia de matching exacto en variables observables (región, educación, ocupación, entre otras) ocupando el algoritmo propuesto por Ñopo (2008).

Ocupando datos de la encuesta CASEN 1992 (muestra de padres) y 2009 (muestra de hijos) encuentra un coeficiente de elasticidad del ingreso entre 0,56 - 0,75 muy similar a los resultados obtenidos por Núñez y Miranda (2010).

Todos los trabajos mencionados anteriormente derivan en que existe mayor movilidad social en las cohortes más jóvenes en relación a las cohortes mayores. Dentro de los argumentos se encuentran los efectos del ciclo de vida (cohortes más jóvenes tienen menos experiencia en el mercado laboral y, por lo tanto, menores ingresos) y la expansión de la cobertura educacional en Chile.

La OCDE y una variada literatura sobre movilidad intergeneracional de ingresos y desigualdad han concluido que una mayor desigualdad sesga las oportunidades y disminuye la movilidad intergeneracional de ingresos. Corak (2013) se enfoca en que grado el aumento de la desigualdad en países de altos ingresos, particularmente en Estados Unidos, es probable que limite la movilidad económica de la próxima generación de adultos jóvenes. El autor destaca que la interacción entre familias, mercados laborales y políticas públicas estructuran las oportunidades de un niño y determinan hasta qué punto los ingresos de los adultos están relacionados con los antecedentes familiares, pero lo hacen de diferentes maneras en los contextos nacionales. Confirma que la tendencia de mayor desigualdad de ingresos y menor movilidad probablemente continuará a menos que haya cambios en las políticas públicas que promuevan el capital humano de los niños de una manera que ofrezca beneficios relativamente mayores a los relativamente desfavorecidos.

Corak (2013) destaca también las diferencias existentes entre Canadá y Estados Unidos al mirar detalladamente el decil más alto y el decil más bajo de ingresos de los padres. El autor concluye que los hijos de padres más pobres y más ricos tienen mayor probabilidad de ocupar la misma posición en su futuro en comparación a Canadá. En Canadá, hay menos rigidez en la parte superior de la distribución de ingresos, y una proporción mucho mayor de hijos del decil inferior también asciende a la mitad superior de la distribución de ingresos. Analizando los retornos de la educación, encuentra evidencia de que países con mayores retornos a la escolaridad poseen una menor movilidad de ingresos. También encuentra que los períodos con menor movilidad intergeneracional de ingresos, son períodos de mayores retornos a la escolaridad.

Finalmente, el autor realiza un análisis de política pública dado que Estados Unidos se destaca en el grado en que los programas gubernamentales son relativamente más beneficiosos para los favorecidos (más ricos), dejando de promover la movilidad. Estudios de desarrollo de vocabulario en niños concluyen que existen mayores diferencias en Estados Unidos en comparación a Canadá según ingreso familiar y educación de la madre, dejando en evidencia la baja efectividad de la política pública en promover igualdad de oportunidades. Además, el autor destaca las políticas de salud preventivas en Canadá que favorecen un mejor desarrollo en la niñez, reduciendo el número de enfermedades que pueden tener consecuencias a largo plazo.

El presente trabajo estudiará la evolución de la movilidad intergeneracional y la desigualdad de ingresos en Chile en los años 2009-2017, realizando un análisis temporal y geográfico. Además, siguiendo la estrategia propuesta por Mayer y Lopoo (2007) se incorpora el gasto social, a nivel regional, para discutir si existe mayor movilidad intergeneracional (igualdad de oportunidades) en regiones que gastan más.

3. Datos

Para estimar los ingresos de los padres se utilizará la Encuesta de Ocupación y Desocupación del Gran Santiago (EOD), ésta es el único instrumento que otorga información sobre ingresos históricos en Chile. Se utilizarán las encuestas de junio desde 1976 hasta 2012, acotando la muestra solo a hombres entre 23 y 59 años que trabajan mínimo 30 horas a la semana.

Es importante indicar que en la encuesta EOD solo hay información disponible de personas que vivieron en la Región Metropolitana, por lo tanto, para hijos que nacieron en regiones distintas a la Metropolitana el ingreso del padre puede estar sobre o subestimado. Al analizar el ingreso de los hombres entre 23 y 59 años de la última encuesta CASEN, se observan diferencias en el promedio entre hombres que viven en la Región Metropolitana y hombres que viven en las otras regiones del país. Para el caso de los hombres de la Región Metropolitana el ingreso promedio es \$612.954², mientras que, para los hombres que viven en las otras regiones del país se observa un ingreso promedio equivalente a \$376.320, presentando una diferencia estadísticamente significativa al 99 por ciento de confianza entre ambos grupos.

Lo anterior puede indicar una sobreestimación de los ingresos de los padres de hijos que nacieron en regiones distintas a la Metropolitana, teniendo como consecuencia una subestimación en la elasticidad de ingresos entre padres e hijos que nacieron en regiones distinta a la Metropolitana. Ver Anexo 10, Cuadro 17 para detalle de estadística descriptiva.

La información sobre los hijos se obtiene de la encuesta CASEN, se utilizarán las encuestas del 2009, 2011, 2013, 2015 y 2017. A partir del año 2009 se comienza a recoger información sobre los años de escolaridad de los padres. Igualmente, se acota la muestra solo a hombres entre 23 y 65 años que trabajan mínimo 30 horas a la semana.

La información sobre el gasto social regional, se obtuvo del Ministerio de Planificación (División de Planificación Regional). Se entrega una serie anual para el período

²En pesos del 2004. La Región Metropolitana es la que presenta el promedio de ingresos más altos en relación a las otras regiones del país.

1990-2004, en la cual descomponen el gasto total según sector: educación, salud, vivienda, previsión y otros. En el Cuadro 8, que se encuentra en el Anexo 1, se muestra el número de observaciones disponibles de hijos según región en la que nació.

4. Movilidad y Desigualdad

4.1. Estrategia Empírica

En primer lugar, se analiza cómo ha evolucionado la movilidad intergeneracional de ingresos a nivel nacional y por regiones. Utilizando una estrategia de variable instrumental en dos muestras propuesta por Angrist y Krueger (1992), y seguida por Björklund y Jäntti (1997), en una primera etapa se estima el ingreso del padre y en una segunda etapa se estima el coeficiente de movilidad intergeneracional de ingresos que corresponde a la correlación entre el logaritmo del ingreso estimado del padre y el logaritmo del ingreso del hijo. Ver Anexo 1 para detalle del álgebra de la estrategia empírica.

Es relevante evidenciar que al utilizar la estrategia de variable instrumental en dos muestras, lo que se está analizando finalmente es la relación entre educación del hijo y educación del padre porque se está utilizando la escolaridad de los padres para estimar su propio ingreso.

En el Cuadro 2 se muestra estadística descriptiva (media, desviación estándar y mediana) de las principales variables que se utilizaron en las estimaciones de esta sección. Tanto el ingreso del hijo, ingreso estimado del padre y gasto social se encuentran deflacionados a pesos del año 2004. Se puede observar que en todas las muestras, los hijos poseen mayor escolaridad que los padres, lo cual puede explicar en parte por que los hijos poseen mayores ingresos que sus padres. Mientras que los padres apenas completan la enseñanza básica o primaria, los hombres de la muestra de 2015 y 2017, en promedio, completan la enseñanza media y el 50 por ciento o más de los hijos de todas las muestras poseen escolaridad secundaria o terciaria.

El ingreso del hijo, corresponde al ingreso autónomo el cual fluctúa entre \$420.150 y \$464.688 en todos los años con una varianza importante, la cual da cuenta de la gran heterogeneidad existente en los hombres chilenos. El gasto social regional corresponde al gasto anual regional per cápita en pesos del 2004. El gasto regional se imputa al hijo según el año en el cual el hijo cumple 18 años y según la región en la que nació. Se puede observar que el gasto fluctúa en promedio entre \$180.786 y \$233.615, además, ha aumentado el promedio del gasto social junto con la varianza, indicando que el gasto social

se ha vuelto más heterogéneo.

Cuadro 2: Estadística descriptiva padres e hijos según año de la encuesta CASEN.

Año CASEN	Variable	Estadístico		
		Media	Desviación Estándar	Mediana
2009	Ingreso hijo	\$454.435	\$724.674	\$261.101
	Ingreso estimado padre	\$188.961	\$156.584	\$150.256
	Gasto social regional	\$180.786	\$84.397	\$144.206
	Escolaridad hijo	11.6	3.69	12
	Escolaridad padre	7.57	5.38	6
2011	Ingreso hijo	\$464.688	\$736.532	\$254.441
	Ingreso estimado padre	\$196.280	\$160.098	\$166.026
	Gasto social regional	\$196.247	\$98.895	\$149.225
	Escolaridad hijo	11.7	3.63	12
	Escolaridad padre	7.91	5.31	7
2013	Ingreso hijo	\$420.150	\$591.909	\$257.221
	Ingreso estimado padre	\$222.801	\$166.723	\$182.384
	Gasto social regional	\$211.541	\$110.932	\$161.902
	Escolaridad hijo	11.9	3.64	12
	Escolaridad padre	9.47	4.7	10
2015	Ingreso hijo	\$434.284	\$573.098	\$269.195
	Ingreso estimado padre	\$204.752	\$149.994	\$178.910
	Gasto social regional	\$223.498	\$119.810	\$170.695
	Escolaridad hijo	12.1	3.58	12
	Escolaridad padre	8.54	5.35	8
2017	Ingreso hijo	\$454.197	\$797.528	\$282.381
	Ingreso estimado padre	\$207.537	\$151.368	\$181.712
	Gasto social regional	\$233.615	\$125.967	\$183.680
	Escolaridad hijo	12.3	3.69	12
	Escolaridad padre	8.66	5.49	9

Fuente: Casen 2009 - 2017. Los estadísticos presentados son: media, dev. estándar y mediana. Los ingresos de padres e hijos corresponden a ingresos mensuales y el gasto corresponde al gasto público per cápita anual. El ingreso del padre corresponde al ingreso estimado. Los ingresos y el gasto público están medidos en pesos del 2004.

Para calcular la evolución de la movilidad de ingresos se estimará la siguiente ecuación:

$$y_{cr} = \gamma_0 + \beta \cdot \hat{y}_{pr} + \gamma_1 \cdot edad_{cr} + \gamma_2 \cdot edad_{cr}^2 + \varepsilon_{cr} \quad (1)$$

y_{cr} corresponde al logaritmo del ingreso del hijo que nació en la región r y \hat{y}_{pr} es el logaritmo del ingreso estimado del padre. Al no disponer de ingresos permanentes en los datos, se controla por la edad y edad al cuadrado por los efectos del ciclo de vida en el ingreso. El coeficiente de interés es β , un valor cercano a 1 indica que existe una alta persistencia del

origen socioeconómico en el ingreso de los hijos. Un valor cercano a 0 indicaría que existe igualdad de oportunidades en la sociedad porque personas talentosas, independiente de su origen socioeconómico, pueden desarrollarse sin limitaciones y alcanzar éxito económico.

4.2. Resultados

En el Cuadro 3 se muestran todas las estimaciones de movilidad y desigualdad de ingresos en el país, para los años 2009, 2011, 2013, 2015 y 2017. El índice de Gini es una medida para caracterizar la desigualdad de ingresos, el cual se ubica entre 0 y 1. Un valor igual a 0 indica que la distribución de ingresos es perfectamente equitativa³, mientras que un valor igual a 1 indica que la distribución de ingresos es perfectamente desigual. La región corresponde a la localidad en dónde el hijo nació. Es importante realizar el análisis según la región de nacimiento por dos razones, la primera, porque más adelante se muestran los resultados para el efecto del gasto social regional sobre la movilidad de ingresos. La segunda razón es porque existe migración interna, es decir, puede ocurrir que personas más exitosas se concentren en regiones específicas, mientras que personas que no tuvieron éxito socioeconómico se pueden concentrar en otras regiones produciendo un sesgo de autoselección en la muestra observada.

Los resultados del Cuadro 3 indican que, para el año 2017, período más reciente, la región con mayor persistencia socioeconómica es la Región Metropolitana con un coeficiente de elasticidad de ingresos estimado igual a 52,6 por ciento. Los hijos nacidos en la región de Atacama son los que presentan una menor elasticidad de ingresos (31,2 por ciento). A nivel general, el coeficiente de elasticidad de ingresos ha ido en aumento, pasando de un 39,5 en el 2009 a un 51,0 en el año 2017, indicando que la movilidad intergeneracional de ingresos ha disminuido.

Los hijos nacidos en las regiones de Antofagasta, Tarapacá, Magallanes y Metropolitana son los que presentaron mayores índices de desigualdad en el 2017. En estas regiones la desigualdad de ingresos ha ido en aumento, a excepción de los hijos nacidos en la Región Metropolitana que han presentado una leve disminución en la medida de desigualdad. A nivel nacional, la desigualdad de ingresos presenta un aumento neto, pasando de 0,454 en

³Todas las personas poseen el mismo nivel de ingreso.

2009 a un 0,479 en 2017.

Cuadro 3: Evolución elasticidad de ingresos y desigualdad.

Región	Elasticidad					Gini				
	2009	2011	2013	2015	2017	2009	2011	2013	2015	2017
I	.521	.291	.464	.599	.471	.439	.415	.465	.444	.515
II	.370	.240	.302	.456	.391	.432	.458	.458	.456	.529
III	.232	.277	.268	.330	.312	.369	.419	.424	.409	.424
IV	.425	.439	.344	.371	.389	.446	.412	.396	.403	.388
V	.415	.476	.553	.399	.399	.457	.524	.476	.459	.458
VI	.360	.540	.416	.505	.496	.433	.449	.432	.508	.473
VII	.389	.497	.439	.396	.440	.461	.497	.431	.407	.467
VIII	.396	.521	.444	.490	.453	.426	.492	.438	.460	.461
IX	.264	.396	.420	.519	.510	.426	.448	.447	.420	.473
X	.288	.422	.446	.418	.496	.420	.455	.447	.425	.429
XI	.254	.477	.307	.281	.323	.442	.437	.465	.452	.384
XII	.617	.370	.253	.322	.436	.471	.486	.368	.428	.505
RM	.394	.559	.524	.534	.526	.477	.528	.494	.498	.497
Total	.395	.504	.482	.507	.510	.454	.493	.465	.471	.479

Fuente: Casen 2009-2017. Elasticidad corresponde a la relación de ingresos entre padres e hijos, utilizando una estrategia de Variable Instrumental en dos muestras. Gini es una medida de desigualdad de ingresos. Estimaciones realizadas para hombres entre 23 y 59 años.

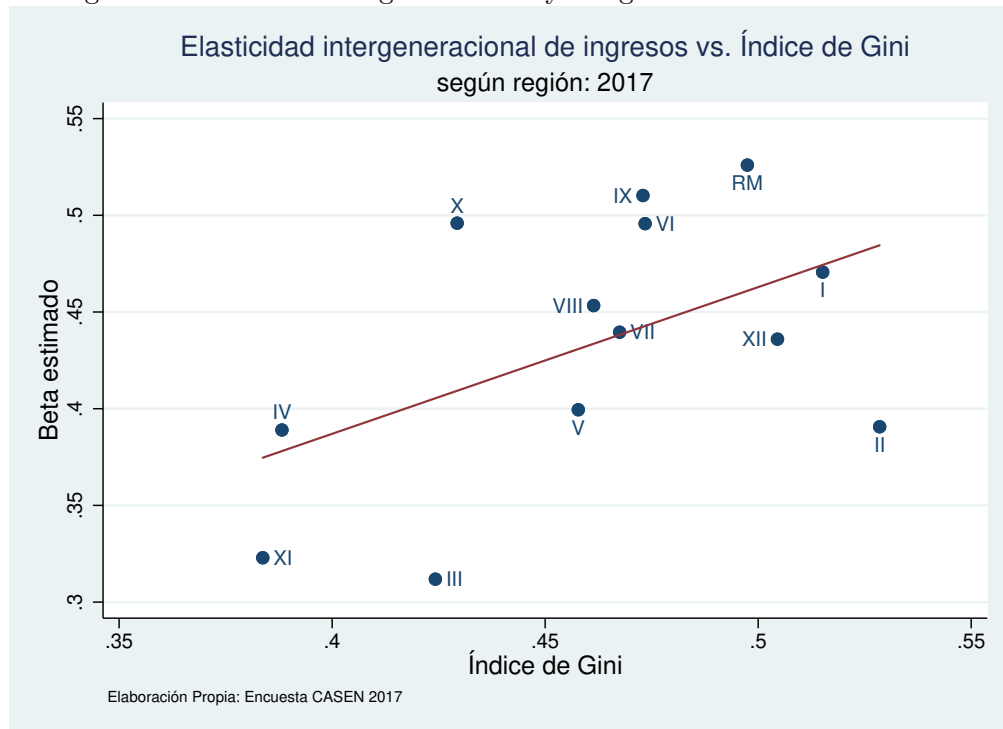
En la Figura 1⁴ se muestra la relación existente entre el índice de Gini y la elasticidad de ingresos según región en la que nacieron los hombres chilenos para el año 2017. Existe una correlación igual a 47,56 por ciento entre el índice de desigualdad y el índice de movilidad. Los hombres nacidos en la Región de Atacama muestran una mayor movilidad en relación al índice de desigualdad. Los nacidos en la Región de Antofagasta a pesar de mostrar el mayor índice de desigualdad de ingresos, presentan mayor movilidad de ingresos en comparación a otras regiones con similar desigualdad de ingresos como la Región de Tarapacá.

En la Figura 2⁵ se muestra la evolución de la relación entre el índice de Gini (desigualdad de ingresos) y el coeficiente de elasticidad de ingresos entre padres e hijos (movilidad intergeneracional de ingresos). Las correlaciones entre el índice de desigualdad y el coeficiente de elasticidad corresponden a 66,54, 54,91, 65,04 y 47,09 por ciento para los años 2009, 2011, 2013 y 2015, respectivamente. Existe una disminución neta de la corre-

⁴Ver Anexo 5: Cuadro 8 para número de observaciones por estimación.

⁵Anexo 4. Ver Anexo 5: Cuadro 8 para número de observaciones por estimación.

Figura 1: Movilidad intergeneracional y desigualdad - Panorama actual.



lación entre desigualdad de ingresos y elasticidad de ingresos. Los hombres nacidos en la Región Metropolitana se destacan en todos los años por presentar un índice de desigualdad de ingresos alto y una alta persistencia del ingreso de los padres sobre sus ingresos. Mientras que los nacidos en la Región de Atacama destacan por tener una mayor movilidad de ingresos y un índice de desigualdad menor a los nacidos en la Región Metropolitana, en todos los años.

5. Movilidad y Gasto Social

5.1. Estrategia Empírica

En esta sección, se presenta la estrategia utilizada para estimar el impacto del gasto social sobre la movilidad intergeneracional de ingresos y los resultados obtenidos. El objetivo de la política social es promover la igualdad de oportunidades, por lo tanto, al aumentar el gasto social, este se debería ver reflejado en una menor relación de ingresos entre padres e hijos.

El mecanismo del efecto del gasto social sobre la movilidad se puede ver reflejado, por ejemplo, cuando se invierte en escuelas públicas, capacitando a los docentes, mejorando la infraestructura o implementando políticas que promuevan una mayor asistencia a establecimientos educacionales. Lo anterior tiene como efecto, que la brecha entre escuelas públicas y privadas disminuye a causa de un mayor gasto social. Lo mismo puede ocurrir en gasto público enfocado en salud, cuando se implementan políticas preventivas de afecciones, disminuye la probabilidad de que los hijos se enfermen y de que los padres inviertan menos en capital humano, dado que existe mayor holgura para que los padres puedan invertir en sus hijos.

Se sigue una estrategia similar a la propuesta por Mayer y Lopoo (2007), que se precisa en el Anexo 2. La primera ecuación que se estima es la siguiente:

$$y_{cr} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \hat{y}_{pr} + \beta_2 \cdot G_r + \varepsilon_{cr} \quad (2)$$

Donde G_r corresponde al logaritmo del gasto social per cápita anual de la región r donde nació el hijo⁶. El argumento de los autores es que la diferencia en movilidad entre niños en ventaja (niños que tienen padres ricos) y en desventaja (niños que tienen padres pobres) es más pequeña en regiones con alto gasto en comparación a regiones con bajo gasto. La hipótesis que se testea es que β_1 será menor en regiones que gastan mucho en relación a regiones que gastan menos. Este análisis se realizará según nivel de gasto total y según nivel de gasto en educación, per cápita.

⁶El gasto corresponde al año en el cual el hijo tiene 18 años.

Luego, se divide la muestra en tres⁷ según gasto total y según gasto educacional per cápita y se estima la siguiente ecuación:

$$y_{cr} = \gamma_0 + \gamma_1 \cdot E_{pr} + \gamma_2 \cdot \hat{y}_{pr} \cdot E_{pr} + \eta_{cr} \quad (3)$$

Donde E_{pr} es una *dummy de desventaja* que toma el valor 1 si el padre no completó la educación media y 0 en caso que la haya completado. La hipótesis que se testea en esta estimación es que las diferencias entre padres que completaron la educación secundaria y padres que no la completaron será menor en regiones con mayor gasto. Es decir, γ_2 será menor en regiones con mayor gasto.

En el Cuadro 4 se muestra estadística descriptiva de los ingresos de los padres y los hijos, de la escolaridad de ambos y del gasto social per cápita según año de la encuesta CASEN y según nivel de gasto social: bajo, medio y alto. Se puede observar que los ingresos de los hijos varían entre las distintas regiones según nivel de gasto. Lo mismo ocurre para el ingreso estimado de los padres, se observan diferencias en la media de ingresos según nivel de gasto social.

Se realizaron test estadísticos de medias para estudiar si las diferencias de ingreso, en promedio, son estadísticamente significativas según nivel de gasto, tanto para el ingreso de los hijos como para el ingreso estimado de los padres. Las hipótesis nulas y los resultados del valor-p se muestran en los Cuadros 9, 10, 11 y 12. Para el caso de ingreso de los hijos, se rechaza la hipótesis nula de que las medias son estadísticamente iguales para todos los años⁸. Se puede observar que los hijos nacidos en regiones con un nivel de gasto bajo, tienen un ingreso promedio menor a los hijos nacidos en regiones con un nivel de gasto alto.

Para el ingreso de los padres en todos los años se rechazan⁹ las hipótesis nulas de que el ingreso promedio de los padres es similar entre regiones con un nivel de gasto bajo, medio y alto, excepto para el año 2017. Para el caso del ingreso de los padres se

⁷Se divide la muestra para clasificar el gasto social en bajo, medio y alto.

⁸Solo para el año 2015 no es posible rechazar la hipótesis nula de que las medias son estadísticamente iguales para un nivel de confianza de 95% o menos

⁹Para el año 2013 se rechaza la hipótesis nula solo para un nivel de confianza del 99%.

puede observar que, en promedio, los padres de hijos nacidos en regiones con un nivel de gasto bajo poseen menores ingresos que aquellos padres de hijos nacidos en regiones con un nivel de gasto alto. Dado lo anterior, no es coincidencia que ocurra lo mismo con la escolaridad de los padres, se observa que, para los años 2009, 2011 y 2015, los padres de hijos nacidos en regiones con un nivel de gasto bajo, poseen en promedio menos años de escolaridad que los padres de hijos nacidos en regiones con un nivel de gasto medio o alto. Cabe recalcar que los padres de hijos que nacieron en regiones con un nivel de gasto alto no logran completar la educación media, en promedio.

Sobre la escolaridad del hijo, se puede observar que en promedio todos logran completar la educación secundaria independiente del nivel de gasto regional que recibieron. Además, en todos los años, los hijos presentan mayor escolaridad promedio que sus padres.

Cuadro 4: Estadística descriptiva padres e hijos según nivel de gasto social regional per cápita y año de la encuesta CASEN.

Año CASEN Variable	Nivel de gasto bajo		Nivel de gasto medio		Nivel de gasto alto	
	Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.
CASEN 2009						
Ingreso hijo	\$367.367	\$449.055	\$421.961	\$632.065	\$442.304	\$579.141
Ingreso estimado padre	\$158.865	\$130.382	\$171.530	\$135.287	\$174.519	\$138.793
Gasto social regional	\$167.490	\$74.384	\$172.564	\$83.821	\$221.322	\$107.067
Escolaridad hijo	10.5	3.85	11.1	3.7	11.3	3.45
Escolaridad padre	6.1	5.13	6.9	5.35	7.1	5.16
CASEN 2011						
Ingreso hijo	\$485.531	\$662.521	\$557.375	\$916.288	\$543.205	\$764.417
Ingreso estimado padre	\$181.968	\$156.933	\$202.632	\$155.653	\$205.998	\$163.229
Gasto social regional	\$175.679	\$82.071	\$196.770	\$101.650	\$241.795	\$126.597
Escolaridad hijo	11.4	3.86	11.9	3.55	12.1	3.43
Escolaridad padre	7.2	5.36	8.3	5.25	8.4	5.28
CASEN 2013						
Ingreso hijo	\$429.900	\$644.546	\$459.474	\$668.150	\$467.954	\$588.517
Ingreso estimado padre	\$216.808	\$166.373	\$213.575	\$151.314	\$226.778	\$161.011
Gasto social regional	\$192.549	\$92.728	\$201.507	\$107.889	\$259.433	\$145.083
Escolaridad hijo	11.7	3.85	12.0	3.57	12.2	3.54
Escolaridad padre	9.2	4.68	9.5	4.57	9.9	4.5
CASEN 2015						
Ingreso hijo	\$477.915	\$690.488	\$505.135	\$688.075	\$492.580	\$596.464
Ingreso estimado padre	\$203.982	\$160.636	\$212.522	\$161.806	\$217.979	\$155.064
Gasto social regional	\$207.293	\$100.395	\$205.289	\$113.979	\$280.618	\$152.719
Escolaridad hijo	12.0	3.93	12.2	3.59	12.5	3.47
Escolaridad padre	8.3	5.58	8.8	5.4	9.2	5.27
CASEN 2017						
Ingreso hijo	\$508.472	\$667.481	\$561.160	\$975.152	\$526.017	\$1.051.687
Ingreso estimado padre	\$216.147	\$172.624	\$215.858	\$158.207	\$219.403	\$149.827
Gasto social regional	\$219.601	\$106.734	\$215.536	\$119.526	\$287.006	\$162.565
Escolaridad hijo	12.4	3.96	12.5	3.72	12.7	3.52
Escolaridad padre	8.8	5.63	9.0	5.44	9.3	5.18

Fuente: Casen 2009 - 2017. Los estadísticos presentados son: media y desviación estándar, respectivamente. Los ingresos de padres e hijos corresponden a ingresos mensuales y el gasto corresponde al gasto público per cápita anual. Los ingresos y el gasto público están medidos en pesos del 2004.

5.2. Resultados

En el Cuadro 5 se muestran los resultados de la evolución de la elasticidad intergeneracional de ingresos agregando el efecto del gasto social per cápita. Se puede observar que las estimaciones realizadas para el año 2009 y 2011 indican que existe una relación positiva y estadísticamente significativa, al 95 y 90 por ciento de confianza, respectivamente,

entre el gasto social per cápita y el ingreso del hijo. Lo anterior señala que un mayor gasto público per cápita está asociado con un mayor ingreso en las generaciones futuras y una mayor movilidad.

Las estimaciones realizadas para el año 2013 y 2017 no son concluyentes, el coeficiente del logaritmo del gasto social per cápita no es estadísticamente significativo, indicando que no existe evidencia de que un mayor gasto público aumente la movilidad de ingresos. Finalmente, para el año 2015 existe un efecto negativo del gasto social significativo al 90 por ciento de confianza que es contradictorio con lo propuesto por la literatura, indicando que un mayor gasto social está relacionado con una menor movilidad de ingresos.

Los resultados anteriores se pueden explicar por dos razones. La primera, es que el efecto del gasto social en la movilidad de ingresos se genera con cierto rezago. Por ejemplo, la inversión pública en educación que se realiza para construir una nueva escuela no se verá reflejada en promover una mayor movilidad de ingresos en el mismo año de la inversión. Dado el tiempo que demora en terminar el proyecto y en poner en funcionamiento el establecimiento, los efectos de la inversión de gobierno se verán reflejados tardíamente una vez que las generaciones han egresado de la escuela, alcanzan un nivel de escolaridad mayor al de sus padres y, por lo tanto, alcanzan una mayor movilidad de ingresos.

La segunda razón que puede explicar el nulo efecto del gasto social sobre la movilidad es que Chile se caracteriza por tener un gobierno central sólido, por lo tanto, las autoridades regionales poseen menor poder de decisión sobre el presupuesto público. Lo anterior tiene como consecuencia que se lleven a cabo proyectos de inversión pública similares en todas las regiones del país que no estén en línea con los intereses y necesidades de las distintos territorios, los cuales destacan por ser heterogéneos tanto en las características de la población como de las geografías.

Cuadro 5: Evolución nacional de movilidad intergeneracional de ingresos, incorporando efecto del gasto social per cápita regional.

Modelo 1: Evolución elasticidad intergeneracional de ingresos en Chile entre padres e hijos. Ecuación (2).

VARIABLES	2009	2011	2013	2015	2017
	Log Ingreso hijo	Log Ingreso hijo	Log Ingreso hijo	Log Ingreso hijo	Log Ingreso hijo
Log Ingreso padre	0.395*** (0.0166)	0.504*** (0.0140)	0.482*** (0.0183)	0.507*** (0.0137)	0.510*** (0.0168)
Observaciones	6,172	8,602	5,744	9,559	5,778
R-cuadrado	0.108	0.148	0.131	0.156	0.158

Modelo 2: Incorporando efecto del gasto social sobre la movilidad intergeneracional de ingresos. Ecuación (3)

VARIABLES	2009	2011	2013	2015	2017
	Log Ingreso hijo	Log Ingreso hijo	Log Ingreso hijo	Log Ingreso hijo	Log Ingreso hijo
Log Ingreso padre	0.388*** (0.0172)	0.499*** (0.0144)	0.482*** (0.0190)	0.512*** (0.0141)	0.507*** (0.0174)
Log Gasto pc.	0.130** (0.0651)	0.0896* (0.0527)	0.00642 (0.0643)	-0.0845* (0.0504)	0.0506 (0.0571)
Observaciones	6,172	8,602	5,744	9,559	5,778
R-cuadrado	0.109	0.149	0.131	0.156	0.158

Errores estándar robustos en paréntesis. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Estimación elasticidad de ingresos entre padres e hijos, incorporando efecto del gasto social per cápita regional. Variables de ingreso y gasto en pesos de 2004. Hombres entre 23 y 59 años. En todas las especificaciones se controla por edad y edad cuadrática. Encuesta CASEN.

En el Cuadro 13 se muestran los resultados de las estimaciones de la ecuación 5 según nivel de gasto social: bajo, medio o alto. No existen diferencias estadísticamente significativas en los coeficientes de forma conjunta, solo existen diferencias significativas, al 99 por ciento de confianza, para el año 2011. Las diferencias de la elasticidad entre nivel de gasto social bajo y medio indican que un mayor gasto promueve una menor movilidad de ingresos, lo cual no es coincidente con la literatura. Las diferencias entre los coeficientes de elasticidad estimados entre hijos que nacieron en regiones con un nivel de gasto bajo y medio no son estadísticamente significativas¹⁰, solo se observa una diferencia

¹⁰Ver Anexo 9 Cuadro 15 para mayor detalle de hipótesis nula y valor-p de los tests realizados.

estadísticamente significativa, al 90 por ciento de confianza, para el año 2011 y 2015 entre hijos que nacieron que en regiones con un nivel de gasto medio y alto.

Al observar las diferencias de elasticidad entre regiones que gastan menos y regiones que poseen un nivel de gasto alto, las estimaciones indican que en los hijos nacidos en regiones que gastan más hay una mayor persistencia de los ingresos de los padres sobre sus ingresos, para los años 2009 y 2013. Lo anterior es contrario al modelo teórico propuesto por Mayer y Lopoo (2008) y se puede explicar porque en décadas anteriores el gasto social de Chile estaba enfocado en eliminar la pobreza y no en promover la educación e igualdad de oportunidades. Todas las diferencias entre los coeficientes estimados para la elasticidad de ingresos entre padres e hijos nacidos en regiones de gasto bajo y alto no son estadísticamente significativas, excepto para el año 2011 donde la diferencia es estadísticamente significativa al 95 por ciento de confianza¹¹.

Al comparar la movilidad entre regiones con un nivel de gasto medio y alto, las estimaciones indican que un mayor gasto está asociado con una mayor movilidad, lo cual es coincidente con la literatura, excepto para el 2009. Las diferencias entre las estimaciones de elasticidad de ingresos entre regiones con un nivel de gasto medio y alto no son estadísticamente significativas, excepto para el año 2011 donde se observa una diferencia significativa al 99 por ciento de confianza.

Al realizar la comparación de movilidad intergeneracional de ingresos entre regiones según nivel de gasto educacional, Cuadro 6, las conclusiones cambian respecto del análisis anterior. Los resultados son coincidentes con la literatura para el año 2017, donde se puede observar que a medida que aumenta el gasto educacional per cápita la persistencia del ingreso del padre sobre el ingreso del hijo se hace menos importante¹²

No se puede rechazar la hipótesis nula de que los coeficientes estimados de elasticidad de ingresos entre padres e hijos según nivel de gasto educacional son estadísticamente iguales de forma conjunta y significativa para todos los años. Al comparar las estimaciones de movilidad entre regiones con un nivel de gasto bajo y medio, las diferencias no son estadísticamente significativas. Lo mismo ocurre al comparar la movilidad entre regiones

¹¹Ver Anexo 9 Cuadro 15 para detalles de resultados de los test de hipótesis.

¹²Ver Anexo 3 Cuadro 16 para detalles de resultados de los test de hipótesis.

con un nivel de gasto medio y alto y, entre regiones con un nivel de gasto bajo y alto.

Lo anterior entrega evidencia débil para apoyar la hipótesis propuesta por Mayer y Lopoo (2008) de que un mayor nivel de gasto social, en este caso en educación, está asociado con una mayor movilidad de ingresos para el año 2017. Para el año 2011 se observa un aumento leve en la movilidad, al pasar de un gasto educacional bajo a medio, pero luego, hay un estancamiento en la movilidad al pasar de un nivel de gasto medio a alto.

Cuadro 6: Evolución nacional de movilidad intergeneracional de ingresos entre padres e hijos según nivel de gasto regional en educación.

Nivel de gasto educacional bajo					
VARIABLES	2009	2011	2013	2015	2017
	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo
Log Ingreso padre	0.400*** (0.0231)	0.516*** (0.0209)	0.476*** (0.0273)	0.525*** (0.0194)	0.530*** (0.0250)
Observaciones	2,706	3,627	2,492	4,345	2,620
R-cuadrado	0.105	0.149	0.123	0.163	0.171

Nivel de gasto educacional medio					
VARIABLES	2009	2011	2013	2015	2017
	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo
Log Ingreso padre	0.375*** (0.0271)	0.494*** (0.0242)	0.477*** (0.0311)	0.484*** (0.0222)	0.490*** (0.0294)
Observaciones	1,688	2,319	1,560	2,670	1,496
R-cuadrado	0.111	0.157	0.137	0.156	0.162

Nivel de gasto educacional alto					
VARIABLES	2009	2011	2013	2015	2017
	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo
Log Ingreso padre	0.420*** (0.0293)	0.494*** (0.0244)	0.501*** (0.0312)	0.495*** (0.0252)	0.481*** (0.0303)
Observaciones	1,778	2,656	1,692	2,544	1,662
R-cuadrado	0.115	0.140	0.139	0.139	0.135

Errores estándar robustos en paréntesis. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Estimación elasticidad de ingresos entre padres e hijos según nivel de gasto público regional en educación. Variables de ingreso y gasto en pesos de 2004. Hombres entre 23 y 59 años. En todas las especificaciones se controla por edad y edad cuadrática. Encuesta CASEN.

A continuación, se presentan los resultados de las estimaciones para la ecuación 7, el objetivo es ver si las diferencias entre hijos de padres en *ventaja*¹³ y en *desventaja*¹⁴ se van atenuando a medida que aumenta el gasto público. El propósito es mostrar si existe evidencia de que el gasto público promueve la igualdad de oportunidades y atenúa las diferencias existentes entre hijos en *ventaja* y en *desventaja*. Las estimaciones se realizan según nivel de gasto público total y según nivel de gasto público educacional.

En la primera tabla del Cuadro 14 se muestran las estimaciones de la ecuación 7 según nivel de gasto público total. Se puede observar que a nivel general (total) no existen diferencias estadísticamente significativas entre hijos de padres en *ventaja* y en *desventaja*¹⁵. Los resultados según nivel de gasto no son concluyentes respecto a la literatura propuesta por Mayer y Lopoo (2008), para todos los niveles no se observan diferencias entre hijos de padres en *ventaja* y en *desventaja*.

Las diferencias entre hijos de padres en *ventaja* y en *desventaja* que nacieron en regiones con un nivel de gasto bajo no son estadísticamente significativas, solo se observa una diferencia significativa al 90 por ciento de confianza para el año 2011. Lo anterior indica que la persistencia de ingresos de los padres sobre los ingresos de los hijos que nacieron en regiones con gasto bajo son similares.

Las diferencias entre hijos de padres en *ventaja* y en *desventaja* que nacieron en regiones con un nivel de gasto medio no son estadísticamente significativas, solo se observa una diferencia significativa al 95 por ciento de confianza para el año 2013. Para ese año se observa una mayor persistencia del ingreso de los padres que completaron la educación secundaria sobre el ingreso del hijo, en comparación a padres que no completaron la secundaria. Lo anterior es consistente con la teoría propuesta por Solon (2009) que explica que la movilidad intergeneracional es menor cuando existe un mayor grado de heredabilidad o dotación, el cual generalmente se mide con los años de escolaridad.

En regiones con un nivel de gasto alto no se observan diferencias estadísticamente significativas en la persistencia del ingreso de los padres sobre los hijos, entre hijos de

¹³Padres que completaron la enseñanza media o educación secundaria.

¹⁴Padres que no alcanzaron a completar la educación secundaria.

¹⁵Coefficiente de la interacción entre la *dummy* de *desventaja* y logaritmo del ingreso del padre no es estadísticamente significativo para todos los años.

padres en ventaja y desventaja. Sin embargo, lo anterior no es suficiente para comprobar la hipótesis propuesta por Mayer y Lopoo (2008) de que a mayor gasto las diferencias, entre hijos de padres en ventaja y en desventaja, se deberían atenuar porque no se observan diferencias significativas para niveles de gastos más bajos.

Finalmente, en el Cuadro 7 se presentan los resultados para las estimaciones de la ecuación 7 según nivel de gasto educacional: bajo, medio y alto. No se observan diferencias estadísticamente significativas en la persistencia del ingreso entre hijos de padres en desventaja y en ventaja, que nacieron en regiones con un nivel de gasto bajo, medio o alto. Los resultados no son concluyentes para apoyar la hipótesis propuesta de la literatura sobre movilidad intergeneracional, gasto social y heredabilidad.

Para los hijos que nacieron en regiones con un nivel de gasto medio se observan diferencias negativas estadísticamente significativas al 95 por ciento de confianza solo para el año 2011, entre hijos de padres en desventaja y ventaja. Los resultados para este año indican que existe evidencia de una mayor persistencia de ingresos sobre los hijos en padres más educados, lo cual es congruente con la literatura estudiada en este trabajo.

Cuadro 7: Evolución nacional movilidad intergeneracional de ingresos entre padres e hijos según nivel de gasto educacional, diferencias según escolaridad del padre.

Total					
VARIABLES	2009	2011	2013	2015	2017
	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo
Log Ingreso padre	0.317*** (0.0615)	0.430*** (0.0431)	0.434*** (0.0441)	0.357*** (0.0384)	0.338*** (0.0470)
E * Log Ingreso padre	-0.0526 (0.0649)	-0.0660 (0.0481)	-0.0576 (0.0526)	0.0161 (0.0437)	0.0365 (0.0546)
Observaciones	6,172	8,602	5,744	9,559	5,778
R-cuadrado	0.122	0.159	0.135	0.170	0.174

Nivel de gasto educacional bajo					
VARIABLES	2009	2011	2013	2015	2017
	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo
Log Ingreso padre	0.306*** (0.0919)	0.433*** (0.0646)	0.426*** (0.0651)	0.357*** (0.0553)	0.381*** (0.0640)
E * Log Ingreso padre	-0.0515 (0.0967)	-0.0604 (0.0724)	-0.0672 (0.0787)	-0.0180 (0.0637)	-0.0405 (0.0759)
Observaciones	2,706	3,627	2,492	4,345	2,620
R-cuadrado	0.123	0.160	0.129	0.185	0.192

Nivel de gasto educacional medio					
VARIABLES	2009	2011	2013	2015	2017
	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo
Log Ingreso padre	0.414*** (0.123)	0.529*** (0.0786)	0.460*** (0.0825)	0.304*** (0.0727)	0.323*** (0.0960)
E * Log Ingreso padre	-0.187 (0.129)	-0.179** (0.0896)	-0.0617 (0.0990)	0.121 (0.0823)	0.0555 (0.110)
Observaciones	1,688	2,319	1,560	2,670	1,496
R-cuadrado	0.127	0.166	0.140	0.164	0.176

Nivel de gasto educacional alto					
VARIABLES	2009	2011	2013	2015	2017
	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo
Log Ingreso padre	0.305*** (0.112)	0.344*** (0.0827)	0.429*** (0.0886)	0.431*** (0.0798)	0.244** (0.0992)
E * Log Ingreso padre	0.0224 (0.119)	0.0193 (0.0904)	-0.0442 (0.103)	-0.0539 (0.0898)	0.187 (0.114)
Observaciones	1,778	2,656	1,692	2,544	1,662
R-cuadrado	0.123	0.153	0.146	0.147	0.144

Errores estándar robustos en paréntesis. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Elasticidad de ingresos entre padres e hijos según nivel de gasto público educacional regional.

E corresponde a una dummy de desventaja (escolaridad del padre menor a 12 años.)

Variables de ingreso en pesos de 2004. Hombres entre 23 y 59 años.

En todas las especificaciones se controla por edad y edad cuadrática. Encuesta CASEN.

6. Conclusión

El trabajo muestra evidencia de que Chile sigue siendo un país altamente desigual con una baja movilidad intergeneracional de ingresos. Las estimaciones para el Gran Santiago arrojan un coeficiente de elasticidad de ingresos entre padres e hijos igual a 63 por ciento, indicando que el país sigue siendo uno de los menos móviles de la OCDE y menos móvil que Estados Unidos. El análisis sobre movilidad y desigualdad entre los hijos que nacieron en las distintas regiones del país destacan a la Región Metropolitana como una de las más desiguales y con menor movilidad intergeneracional de ingresos entre 2009 y 2017. Además, los resultados indican que la movilidad de ingresos ha disminuido, mientras que, la desigualdad de ingresos ha ido en aumento.

Las diferencias entre los hijos que crecieron en las distintas regiones del país se pueden explicar por las diferencias en el retorno al capital humano y la productividad de inversión en capital humano (Solon, 2004). La Región Metropolitana se caracteriza por ser más desarrollada en relación a las demás regiones del país, hay mayor facilidad y oportunidades para estudiar en la educación media y superior. Estas facilidades logran que los retornos al capital humano sean mayores dado que es menos costoso estudiar. Además, hay más oportunidades de empleo para profesionales lo que hace que las inversiones en capital humano sean más productivas.

Lo anterior, junto con una alta desigualdad de ingresos y un sistema educativo que no es capaz de proveer educación universal de calidad para todos los niños y jóvenes implica que la movilidad intergeneracional de ingresos será muy baja. Este trabajo junto con la literatura existente para Chile sobre movilidad intergeneracional de ingresos y desigualdad es evidencia suficiente para afirmar que el país necesita con urgencia políticas que promuevan la igualdad de oportunidades desde la etapa prenatal y la infancia.

Las estimaciones del efecto del gasto social sobre la movilidad de ingresos indican que en los últimos años no existe un efecto significativo de la inversión de gobierno en promover una mayor igualdad de oportunidades. Al analizar las diferencias de movilidad entre hijos que nacieron en regiones con un gasto social alto, bajo o medio se observa una mayor movilidad en hombres que nacieron en regiones con gasto alto en relación a hombres

que nacieron en regiones con un nivel de gasto bajo o medio, aunque las diferencias no son estadísticamente significativas. Lo anterior se puede explicar por dos principales razones, primero, Chile posee un gobierno central en el que las autoridades regionales poseen menor poder sobre las decisiones de presupuesto e inversión pública. Segundo, el gasto público puede tener un efecto en igualar las oportunidades y promover una mayor movilidad de ingresos pero con cierto rezago por lo extenso que pueden resultar los proyectos.

El estallido social de octubre 2019 y la pandemia han mostrado todo lo que hay más allá de la desigualdad de ingresos: estudiantes sin acceso a internet o un espacio apropiado para realizar tareas, cuidadores sin educación que no pueden enseñar a los niños, familias hacinadas en viviendas y sin acceso a una atención de salud apropiada, entre otros. Mientras que, en sectores socioeconómicos acomodados las familias no han tenido que enfrentar desafíos importantes para continuar con la educación de sus hijos y poder entregarles una atención de salud decente, lo cual es muy relevante para el bienestar dada la emergencia sanitaria que vive el país y el mundo.

Corak (2013) destaca la importancia de que la política pública debe promover la igualdad de oportunidades pero también de disminuir la desigualdad, no solo de ingresos, si no que incluir educación, salud y bienestar en general. Existe evidencia de que, desde el útero, el desarrollo del niño es esencial. Es importante que desde antes del nacimiento, la política pública esté enfocada en promover la equidad y no implementar políticas tardías como ocurre con la gratuidad en la educación superior en Chile.

Solon (2004) en su modelo argumenta que la política pública puede promover menor movilidad intergeneracional de ingresos si el gasto no está enfocado en promover la equidad, como ocurre en Estados Unidos, que el gasto público en educación es mayor en escuelas privadas que en escuelas públicas (Corak, 2013). Es importante revisar si el gasto público en Chile está enfocado en promover la equidad de oportunidades, estudios han demostrado que el gasto en salud y educación disminuyen el coeficiente de Gini casi a la mitad. Sin embargo, se debe estudiar la efectividad de las políticas públicas que se implementan, lo cual es sumamente difícil porque solo experimentos aleatorios controlados muestran los efectos causales de algún tratamiento y no las políticas enfocadas en un sector específico de la población, dado que no se cuenta con un grupo de control que sea estadísticamente

similar al grupo tratado.

Cabe destacar las limitaciones que se enfrentaron en el desarrollo de la investigación, primero, no hay un panel de datos disponible para Chile que muestre la trayectoria de ingresos tanto de los hijos e hijas como de los padres y madres. Al calcular la elasticidad de ingresos entre padres e hijos se tuvo que utilizar una estrategia de variable instrumental propuesta por Angrist y Krueger (1992) para estimar el ingreso del padre. Es por lo anterior que no se pudo agregar al análisis el comportamiento de la movilidad en los deciles más altos (hijos de padres ricos) y los deciles más bajos como se muestra en Corak (2013).

Segundo, los datos utilizados son autorreportados por los encuestados. Puede ocurrir que los hijos que no tengan certeza de los años de escolaridad de sus padres y se esté estimando de forma incorrecta el ingreso del padre. Un tercer problema fue la disponibilidad de datos históricos sobre el gasto público regional. Para años previos al 1990 y posteriores al 2004 se imputó el gasto regional tomando el gasto regional total y en educación como porcentaje del PIB regional en el año 1990 y 2004, respectivamente.

Finalmente, queda propuesto para investigaciones a futuro analizar de dónde proviene la mayor movilidad en el país. Corak (2013) estudia la elasticidad de ingresos según decil de ingresos de los padres y, concluye que en Canadá hay mayor movilidad en los deciles más bajos y más altos en relación a Estados Unidos. Para el caso de Chile los datos limitan el análisis descrito pero se puede examinar la elasticidad de ingresos según nivel educacional de los padres y analizar si hay mayor o menor movilidad en hijos de padres más educados.

Además, se sugiere analizar qué está ocurriendo con la movilidad intergeneracional de ingresos en las mujeres, dado que la participación de ellas en la educación superior ha aumentado¹⁶, y han logrado un mayor promedio de escolaridad que los hombres. Sin embargo, la brecha salarial de género sigue siendo estadísticamente significativa en desmedro de las mujeres. Las distintas formas de discriminación que enfrentan las mujeres pueden desincentivar que se desempeñen en puestos laborales que ofrecen mayor retornos a la escolaridad. Además, la pandemia ha disminuido más las tasas de participación de

¹⁶En promedio, de 2010 a 2016, un 52,3 por ciento de los matriculados en educación superior son mujeres

las mujeres, en relación a los hombres, lo que ha tenido como consecuencia una brecha de género al alza en la participación en el mercado laboral en el 2020 y principios del 2021.

Igualmente, queda propuesto en un futuro, dependiendo de la evolución de la emergencia sanitaria, estudiar cómo la pandemia ha acentuado la desigualdad y la baja movilidad de ingresos existente en el país. Las altas tasas de desocupación, alrededor de un 13 por ciento¹⁷ a nivel general, las caídas en el ingreso, la educación a distancia y la disponibilidad de recursos para desarrollar a los hijos afectan el capital humano y no humano que reciben los hijos. Padres menos educados y con menores ingresos están realizando una menor inversión en capital humano y no humano, la cual se ve acentuada con la situación sanitaria.

¹⁷La tasa de desocupación alcanzó su nivel más alto de 13,1 por ciento a nivel nacional en el trimestre mayo-junio-julio 2020 producto de la pandemia.

Referencias

- ANGRIST, J. D., & KRUEGER, A. B. (1992). *The effect of age at school entry on educational attainment: an application of instrumental variables with moments from two samples*. Journal of the American statistical Association, 87(418), 328-336.
- BECKER, G. S., & TOMES, N. (1979). *An equilibrium theory of the distribution of income and intergenerational mobility*. Journal of political Economy, 87(6), 1153-1189.
- BJÖRKLUND, A., & JÄNTTI, M. (1997). *Intergenerational income mobility in Sweden compared to the United States*. The American Economic Review, 87(5), 1009-1018.
- CELHAY, P., SANHUEZA, C., & ZUBIZARRETA, J. R. (2010). *Intergenerational mobility of income and schooling: Chile 1996-2006*. Revista de Análisis Económico–Economic Analysis Review, 25(2), 43-64.
- CORAK, M. (2013). *Income inequality, equality of opportunity, and intergenerational mobility*. Journal of Economic Perspectives, 27(3), 79-102.
- FUENZALIDA, M. (2006). *Movilidad Intergeneracional del Ingreso y la Habilidad de los Hijos*. Repositorio Académico, Facultad de Economía y Negocios, Universidad de Chile. Disponible en <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/108417>
- MAYER, S. E., & LOPOO, L. M. (2008). *Government spending and intergenerational mobility*. Journal of Public Economics, 92(1-2), 139-158.
- NÚÑEZ, J., & MIRANDA, L. (2011). *Intergenerational income and educational mobility in urban Chile*. Estudios de economía, 38(1), 195.

NÚÑEZ, J., & RISCO, C. (2004). *Movilidad intergeneracional del ingreso en un país en desarrollo: el caso de Chile*. Documento de trabajo, 210.

POLANCO, D. (2012). *El uso de matching para la estimación de la elasticidad intergeneracional del ingreso*. Repositorio Académico, Facultad de Economía y Negocios, Universidad de Chile. Disponible en <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/108125>

SOLON, G. (1992). *Intergenerational income mobility in the United States*. The American Economic Review, 393-408.

SOLON, G. (2004). *A model of intergenerational mobility variation over time and place*. Generational income mobility in North America and Europe, 2, 38-47.

TORCHE, F. (2005). *Unequal but fluid: social mobility in Chile in comparative perspective*. American Sociological Review, 70(3), 422-450.

ZENTENO, I. (2011). *Movilidad Intergeneracional de los ingresos en Chile: una perspectiva de género*. Repositorio Académico, Facultad de Economía y Negocios, Universidad de Chile. Disponible en <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/108091>

Anexos

Anexo 1: Estrategia de variable instrumental en dos muestras para estimar movilidad intergeneracional de ingresos.

La estrategia de variable instrumental en dos muestras propuesta por Angrist y Krueger (1992), y seguida por Björklund y Jäntti (1997), consiste, en una primera etapa, en estimar una ecuación de ingreso a través del siguiente modelo:

$$Y_{p,t-1} = \delta_0 + \delta_1 \cdot S_p + \delta_2 \cdot d_1 \cdot (S_p - 8) + \delta_3 \cdot d_2 \cdot (S_p - 12) + \mu_p \quad (4)$$

Es importante que la muestra escogida sea de un período en el cual los padres realizan inversión en capital humano en sus hijos. $Y_{p,t-1}$ es el ingreso del padre del hijo que tiene 18 años de edad en el año $t - 1$ y S_p corresponde a los años de escolaridad del padre. Se incluyen variables binarias de educación media (d_1) y educación superior (d_2) para obtener los distintos retornos a la escolaridad sobre el ingreso según nivel educacional. El ingreso estimado del padre, que se obtiene mediante la información reportada por el hijo, corresponde al siguiente:

$$\hat{Y}_{p,t-1} = \hat{\delta}_0 + \hat{\delta}_1 \cdot S_p + \hat{\delta}_2 \cdot d_1 \cdot (S_p - 8) + \hat{\delta}_3 \cdot d_2 \cdot (S_p - 12)$$

Luego, en una segunda etapa se estima el coeficiente de movilidad intergeneracional de ingresos que corresponde a la correlación entre el logaritmo del ingreso estimado para el padre y el logaritmo del ingreso del hijo:

$$y_{cr} = \gamma_0 + \beta \cdot \hat{y}_{pr} + \gamma_1 \cdot edad_{cr} + \gamma_2 \cdot edad_{cr}^2 + \epsilon_{cr} \quad (5)$$

Donde el subíndice r hace referencia a la región en la que nació el hijo. Se controla por edad y edad al cuadrado para controlar por los efectos del ciclo de vida en el ingreso, dado que no hay disponibilidad de ingresos del largo plazo.

Anexo 2: Estrategia empírica para estimar el efecto del gasto social sobre la movilidad intergeneracional de ingresos.

Para estimar el impacto del gasto social sobre la movilidad intergeneracional de ingresos, se utilizará una estrategia similar a la propuesta por Mayer y Lopoo (2007). La primera ecuación que se estima es la siguiente:

$$y_{cr} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \hat{y}_{pr} + \beta_2 \cdot G_r + \varepsilon_{cr} \quad (6)$$

G_r corresponde al logaritmo del gasto social per cápita de la región r donde nació el hijo, el cual es anual y es el gasto realizado cuando el hijo tiene 18 años. El argumento de los autores es que la diferencia en movilidad entre niños en ventaja (niños que tienen padres ricos) y en desventaja (niños que tienen padres pobres) es más pequeña en regiones con alto gasto en comparación a regiones con bajo gasto. A diferencia de lo propuesto por Mayer y Lopoo (2007), la ecuación se estimará para cada año de la encuesta CASEN, dado que no se cuenta con un panel de datos como en el trabajo de los autores. La hipótesis que se prueba es que β_1 es menor en regiones que gastan mucho en relación a regiones que gastan menos. Este análisis se realiza según nivel de gasto total y según nivel de gasto en educación.

Luego, se divide la muestra en tres¹⁸ según gasto total y según gasto educacional y se estima la siguiente ecuación:

$$y_{cr} = \gamma_0 + \gamma_1 \cdot E_{pr} + \gamma_2 \cdot \hat{y}_{pr} \cdot E_{pr} + \eta_{cr} \quad (7)$$

Donde E_{pr} es una *dummy de desventaja* que toma el valor 1 si el padre no completó la educación media y 0 en caso que la haya completado. La hipótesis que se prueba en esta estimación es que las diferencias entre padres que completaron la educación secundaria y padres que no la completaron es menor en regiones con mayor gasto. Es decir, γ_2 es menor en regiones con mayor gasto.

En todas las especificaciones se controla por edad y edad al cuadrado por los efectos

¹⁸Se divide la muestra para clasificar el gasto social en bajo, medio y alto.

del ciclo de vida en los ingresos. Cabe recalcar que en todas las ecuaciones presentadas anteriormente, el coeficiente que estima la correlación entre el ingreso del padre y el hijo está sobreestimado porque existe un efecto directo de la educación del padre sobre el ingreso de largo plazo del hijo (Ver Anexo 3).

Anexo 3: Sobreestimación del coeficiente de movilidad de ingresos utilizando estrategia de variable instrumental en dos muestras.

Solon (1992) explica por que el coeficiente que estima la elasticidad intergeneracional de ingresos, utilizando una estrategia de variable instrumental en dos muestras, se encuentra sobreestimado. En primer lugar, el ingreso de largo plazo del hijo esta determinado por la siguiente ecuación:

$$y_{1i} = \beta_1 \cdot y_{0i} + \beta_2 \cdot E_i + u_i$$

Donde y_{0i} es el ingreso de largo plazo del padre y E_i son los años de escolaridad del padre. En los datos solo se observan los ingresos de corto plazo del hijo y del padre:

$$y_{1it} = y_{1i} + v_{1it}$$

$$y_{0is} = y_{0i} + v_{0is}$$

Luego, el ingreso observado del hijo será:

$$y_{1it} = \beta_1 \cdot [y_{0is} - v_{0is}] + \beta_2 \cdot E_i + u_i + v_{1it}$$

Por lo tanto, la correlación entre el ingreso del padre y del hijo esta dada por:

$$\begin{aligned} \hat{\rho}_{IV} &= \frac{Cov(E_i, y_{1it})}{Cov(E_i, y_{0is})} \\ &= \frac{Cov(E_i, \beta_1 \cdot [y_{0is} - v_{0is}] + \beta_2 \cdot E_i + u_i + v_{1it})}{Cov(E_i, y_{0is})} \\ &= \frac{Cov(E_i, \beta_1 \cdot y_{0is} + \beta_2 \cdot E_i + u_i + v_{1it} - \beta_1 \cdot v_{0is})}{Cov(E_i, y_{0is})} \\ &= \beta_1 + \beta_2 \cdot \frac{\sigma_E^2}{\lambda \sigma_E \sigma_y} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\hat{\rho}_{IV} &= \beta_1 + \beta_2 \cdot \frac{\lambda\sigma_E}{\sigma_y} + \beta_2 \cdot \left[\frac{\sigma_E}{\lambda\sigma_y} - \frac{\lambda\sigma_E}{\sigma_y} \right] \\ &= \rho + \beta_2 \cdot \frac{\sigma_E(1 - \lambda^2)}{\lambda\sigma_y}\end{aligned}$$

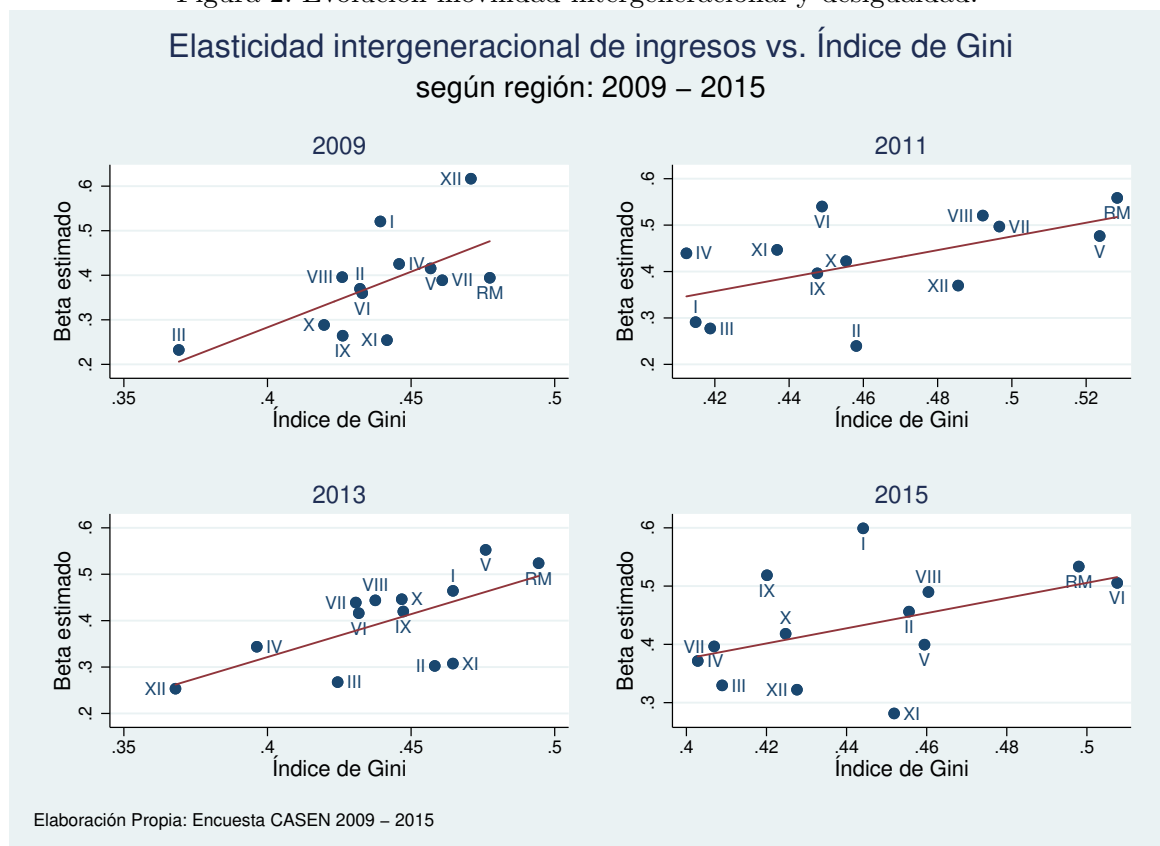
El estimador de variable instrumental en dos muestras será consistente sólo si:

1. No existe un efecto lineal directo de la escolaridad del padre sobre el ingreso del hijo ($\beta_2 = 0$).
2. Existe correlación perfecta entre el ingreso del padre y su escolaridad ($\lambda = 1$).

Anexo 4: Evolución movilidad intergeneracional y desigualdad de ingresos.

Figura 2: Evolución movilidad intergeneracional y desigualdad.

Elasticidad intergeneracional de ingresos vs. Índice de Gini
según región: 2009 – 2015



Anexo 5: Número de observaciones estimaciones regionales.

Cuadro 8: Número de observaciones según región de nacimiento y año de encuesta CASEN.

Región de Nacimiento	Año CASEN				
	2009	2011	2013	2015	2017
1	266	616	369	408	414
2	261	705	411	420	421
3	207	583	338	449	315
4	483	1019	594	779	533
5	1052	1375	1138	1577	1251
6	748	923	733	1141	801
7	913	1202	852	1179	919
8	1881	2274	2061	2584	2286
9	944	1273	1097	1491	1060
10	1284	2215	1408	1891	1477
11	95	305	159	181	181
12	78	155	96	153	116
RM	3569	4377	3754	6150	4740

Anexo 6: Test de medias estadística descriptiva.

Cuadro 9: Test de hipótesis ingreso hijos según nivel de gasto público regional.

Año	Hipótesis nula	Valor-p
2009	$M(Y_h Nivel\ Bajo) = M(Y_h Nivel\ Medio) = M(Y_h Nivel\ Alto)$	0,0000
2011	$M(Y_h Nivel\ Bajo) = M(Y_h Nivel\ Medio) = M(Y_h Nivel\ Alto)$	0,0000
2013	$M(Y_h Nivel\ Bajo) = M(Y_h Nivel\ Medio) = M(Y_h Nivel\ Alto)$	0,0120
2015	$M(Y_h Nivel\ Bajo) = M(Y_h Nivel\ Medio) = M(Y_h Nivel\ Alto)$	0,0646
2017	$M(Y_h Nivel\ Bajo) = M(Y_h Nivel\ Medio) = M(Y_h Nivel\ Alto)$	0,0056

Cuadro 10: Test de hipótesis ingreso padres según nivel de gasto público regional.

Año	Hipótesis nula	Valor-p
2009	$M(Y_p Nivel\ Bajo) = M(Y_p Nivel\ Medio) = M(Y_p Nivel\ Alto)$	0,0003
2011	$M(Y_p Nivel\ Bajo) = M(Y_p Nivel\ Medio) = M(Y_p Nivel\ Alto)$	0,0000
2013	$M(Y_p Nivel\ Bajo) = M(Y_p Nivel\ Medio) = M(Y_p Nivel\ Alto)$	0,0446
2015	$M(Y_p Nivel\ Bajo) = M(Y_p Nivel\ Medio) = M(Y_p Nivel\ Alto)$	0,0024
2017	$M(Y_p Nivel\ Bajo) = M(Y_p Nivel\ Medio) = M(Y_p Nivel\ Alto)$	0,7737

Cuadro 11: Test de hipótesis escolaridad hijos según nivel de gasto público regional.

Año	Hipótesis nula	Valor-p
2009	$M(E_h Nivel\ Bajo) = M(E_h Nivel\ Medio) = M(E_h Nivel\ Alto)$	0,0000
2011	$M(E_h Nivel\ Bajo) = M(E_h Nivel\ Medio) = M(E_h Nivel\ Alto)$	0,0000
2013	$M(E_h Nivel\ Bajo) = M(E_h Nivel\ Medio) = M(E_h Nivel\ Alto)$	0,0000
2015	$M(E_h Nivel\ Bajo) = M(E_h Nivel\ Medio) = M(E_h Nivel\ Alto)$	0,0000
2017	$M(E_h Nivel\ Bajo) = M(E_h Nivel\ Medio) = M(E_h Nivel\ Alto)$	0,0000

Cuadro 12: Test de hipótesis escolaridad padres según nivel de gasto público regional.

Año	Hipótesis nula	Valor-p
2009	$M(E_p Nivel\ Bajo) = M(E_p Nivel\ Medio) = M(E_p Nivel\ Alto)$	0,0000
2011	$M(E_p Nivel\ Bajo) = M(E_p Nivel\ Medio) = M(E_p Nivel\ Alto)$	0,0000
2013	$M(E_p Nivel\ Bajo) = M(E_p Nivel\ Medio) = M(E_p Nivel\ Alto)$	0,0001
2015	$M(E_p Nivel\ Bajo) = M(E_p Nivel\ Medio) = M(E_p Nivel\ Alto)$	0,0000
2017	$M(E_p Nivel\ Bajo) = M(E_p Nivel\ Medio) = M(E_p Nivel\ Alto)$	0,0133

Anexo 7: Resultados estimación evolución nacional de movilidad intergeneracional de ingresos según nivel de gasto social per cápita.

Cuadro 13: Evolución nacional de movilidad intergeneracional de ingresos entre padres e hijos según nivel de gasto social regional.

Nivel de gasto social bajo					
VARIABLES	2009 Log Ing. hijo	2011 Log Ing. hijo	2013 Log Ing. hijo	2015 Log Ing. hijo	2017 Log Ing. hijo
Log Ingreso padre	0.361*** (0.0244)	0.490*** (0.0216)	0.462*** (0.0283)	0.475*** (0.0204)	0.507*** (0.0252)
Observaciones	2,422	3,276	2,190	3,876	2,331
R-cuadrado	0.088	0.151	0.123	0.160	0.190

Nivel de gasto social medio					
VARIABLES	2009 Log Ing. hijo	2011 Log Ing. hijo	2013 Log Ing. hijo	2015 Log Ing. hijo	2017 Log Ing. hijo
Log Ingreso padre	0.400*** (0.0241)	0.552*** (0.0225)	0.498*** (0.0281)	0.535*** (0.0201)	0.510*** (0.0271)
Observaciones	2,391	3,079	2,122	3,506	2,101
R-cuadrado	0.113	0.181	0.143	0.177	0.150

Nivel de gasto social alto					
VARIABLES	2009 Log Ing. hijo	2011 Log Ing. hijo	2013 Log Ing. hijo	2015 Log Ing. hijo	2017 Log Ing. hijo
Log Ingreso padre	0.420*** (0.0320)	0.405*** (0.0259)	0.471*** (0.0342)	0.468*** (0.0277)	0.458*** (0.0342)
Observaciones	1,359	2,247	1,432	2,177	1,346
R-cuadrado	0.135	0.109	0.123	0.126	0.126

Errores estándar robustos en paréntesis. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Estimación elasticidad de ingresos entre padres e hijos según nivel de gasto social regional. Variables de ingreso y gasto en pesos de 2004. Hombres entre 23 y 59 años. En especificaciones se controla por edad y edad cuadrática. Encuesta CASEN.

Anexo 8: Resultados estimación evolución nacional de movilidad intergeneracional de ingresos según nivel de gasto social per cápita, diferencias según escolaridad del padre.

Cuadro 14: Evolución nacional movilidad intergeneracional de ingresos entre padres e hijos según nivel de gasto social, diferencias según escolaridad del padre.

Total					
	2009	2011	2013	2015	2017
VARIABLES	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo
Log Ingreso padre	0.317*** (0.0615)	0.430*** (0.0431)	0.434*** (0.0441)	0.357*** (0.0384)	0.338*** (0.0470)
E * Log Ingreso padre	-0.0526 (0.0649)	-0.0660 (0.0481)	-0.0576 (0.0526)	0.0161 (0.0437)	0.0365 (0.0546)
Observaciones	6,172	8,602	5,744	9,559	5,778
R-cuadrado	0.122	0.159	0.135	0.170	0.174
Nivel de gasto bajo					
	2009	2011	2013	2015	2017
VARIABLES	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo
Log Ingreso padre	0.286*** (0.101)	0.486*** (0.0708)	0.286*** (0.0721)	0.288*** (0.0622)	0.283*** (0.0694)
E * Log Ingreso padre	-0.0420 (0.106)	-0.146* (0.0786)	0.123 (0.0864)	0.0283 (0.0705)	0.0734 (0.0807)
Observaciones	2,422	3,276	2,190	3,876	2,331
R-cuadrado	0.104	0.164	0.130	0.185	0.216
Nivel de gasto medio					
	2009	2011	2013	2015	2017
VARIABLES	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo
Log Ingreso padre	0.351*** (0.0988)	0.447*** (0.0707)	0.551*** (0.0752)	0.452*** (0.0613)	0.376*** (0.0806)
E * Log Ingreso padre	-0.122 (0.105)	-0.0470 (0.0803)	-0.208** (0.0891)	-0.0701 (0.0705)	-0.0280 (0.0931)
Observaciones	2,391	3,079	2,122	3,506	2,101
R-cuadrado	0.133	0.193	0.150	0.188	0.165
Nivel de gasto alto					
	2009	2011	2013	2015	2017
VARIABLES	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo	Log Ing. hijo
Log Ingreso padre	0.361*** (0.120)	0.356*** (0.0821)	0.478*** (0.0813)	0.312*** (0.0790)	0.345*** (0.102)
E * Log Ingreso padre	-9.59e-05 (0.128)	-0.0645 (0.0909)	-0.130 (0.101)	0.120 (0.0911)	0.0494 (0.121)
Observaciones	1,359	2,247	1,432	2,177	1,346
R-cuadrado	0.138	0.116	0.128	0.130	0.131

Errores estándar robustos en paréntesis. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Elasticidad de ingresos entre padres e hijos según nivel de gasto público regional.

E corresponde a una dummy de desventaja (escolaridad del padre menor a 12 años.)

Variables de ingreso en pesos de 2004. Hombres entre 23 y 59 años.

En todas las especificaciones se controla por edad y edad cuadrática. Encuesta CASEN.

Anexo 9: Test de hipótesis coeficientes estimados movilidad y gasto social.

Cuadro 15: Test de hipótesis coeficiente estimado elasticidad de ingresos entre padres e hijos según nivel de gasto social total regional, Cuadro 13.

Test	Valor-p
$(\beta_{gasto\ bajo}^{2009}) = (\beta_{gasto\ medio}^{2009}) = (\beta_{gasto\ alto}^{2009})$	0.3509
$(\beta_{gasto\ bajo}^{2009}) = (\beta_{gasto\ medio}^{2009})$	0.2897
$(\beta_{gasto\ medio}^{2009}) = (\beta_{gasto\ alto}^{2009})$	0.6551
$(\beta_{gasto\ bajo}^{2009}) = (\beta_{gasto\ alto}^{2009})$	0.1798
$(\beta_{gasto\ bajo}^{2011}) = (\beta_{gasto\ medio}^{2011}) = (\beta_{gasto\ alto}^{2011})$	0.0003
$(\beta_{gasto\ bajo}^{2011}) = (\beta_{gasto\ medio}^{2011})$	0.0603
$(\beta_{gasto\ medio}^{2011}) = (\beta_{gasto\ alto}^{2011})$	0.0001
$(\beta_{gasto\ bajo}^{2011}) = (\beta_{gasto\ alto}^{2011})$	0.0179
$(\beta_{gasto\ bajo}^{2013}) = (\beta_{gasto\ medio}^{2013}) = (\beta_{gasto\ alto}^{2013})$	0.6921
$(\beta_{gasto\ bajo}^{2013}) = (\beta_{gasto\ medio}^{2013})$	0.4043
$(\beta_{gasto\ medio}^{2013}) = (\beta_{gasto\ alto}^{2013})$	0.5692
$(\beta_{gasto\ bajo}^{2013}) = (\beta_{gasto\ alto}^{2013})$	0.8470
$(\beta_{gasto\ bajo}^{2015}) = (\beta_{gasto\ medio}^{2015}) = (\beta_{gasto\ alto}^{2015})$	0.0832
$(\beta_{gasto\ bajo}^{2015}) = (\beta_{gasto\ medio}^{2015})$	0.0500
$(\beta_{gasto\ medio}^{2015}) = (\beta_{gasto\ alto}^{2015})$	0.0756
$(\beta_{gasto\ bajo}^{2015}) = (\beta_{gasto\ alto}^{2015})$	0.8515
$(\beta_{gasto\ bajo}^{2017}) = (\beta_{gasto\ medio}^{2017}) = (\beta_{gasto\ alto}^{2017})$	0.4697
$(\beta_{gasto\ bajo}^{2017}) = (\beta_{gasto\ medio}^{2017})$	0.9274
$(\beta_{gasto\ medio}^{2017}) = (\beta_{gasto\ alto}^{2017})$	0.2560
$(\beta_{gasto\ bajo}^{2017}) = (\beta_{gasto\ alto}^{2017})$	0.2777

Cuadro 16: Test de hipótesis coeficiente estimado elasticidad de ingresos entre padres e hijos según nivel de gasto social regional en educación, Cuadro 6.

Test	Valor-p
$(\beta_{gasto\ educ.\ bajo}^{2009}) = (\beta_{gasto\ educ.\ medio}^{2009}) = (\beta_{gasto\ educ.\ alto}^{2009})$	0.5931
$(\beta_{gasto\ educ.\ bajo}^{2009}) = (\beta_{gasto\ educ.\ medio}^{2009})$	0.5328
$(\beta_{gasto\ educ.\ medio}^{2009}) = (\beta_{gasto\ educ.\ alto}^{2009})$	0.3101
$(\beta_{gasto\ educ.\ bajo}^{2009}) = (\beta_{gasto\ educ.\ alto}^{2009})$	0.6268
$(\beta_{gasto\ educ.\ bajo}^{2011}) = (\beta_{gasto\ educ.\ medio}^{2011}) = (\beta_{gasto\ educ.\ alto}^{2011})$	0.7414
$(\beta_{gasto\ educ.\ bajo}^{2011}) = (\beta_{gasto\ educ.\ medio}^{2011})$	0.5026
$(\beta_{gasto\ educ.\ medio}^{2011}) = (\beta_{gasto\ educ.\ alto}^{2011})$	0.9830
$(\beta_{gasto\ educ.\ bajo}^{2011}) = (\beta_{gasto\ educ.\ alto}^{2011})$	0.5340
$(\beta_{gasto\ educ.\ bajo}^{2013}) = (\beta_{gasto\ educ.\ medio}^{2013}) = (\beta_{gasto\ educ.\ alto}^{2013})$	0.8351
$(\beta_{gasto\ educ.\ bajo}^{2013}) = (\beta_{gasto\ educ.\ medio}^{2013})$	0.9803
$(\beta_{gasto\ educ.\ medio}^{2013}) = (\beta_{gasto\ educ.\ alto}^{2013})$	0.6206
$(\beta_{gasto\ educ.\ bajo}^{2013}) = (\beta_{gasto\ educ.\ alto}^{2013})$	0.5797
$(\beta_{gasto\ educ.\ bajo}^{2015}) = (\beta_{gasto\ educ.\ medio}^{2015}) = (\beta_{gasto\ educ.\ alto}^{2015})$	0.3861
$(\beta_{gasto\ educ.\ bajo}^{2015}) = (\beta_{gasto\ educ.\ medio}^{2015})$	0.1829
$(\beta_{gasto\ educ.\ medio}^{2015}) = (\beta_{gasto\ educ.\ alto}^{2015})$	0.7540
$(\beta_{gasto\ educ.\ bajo}^{2015}) = (\beta_{gasto\ educ.\ alto}^{2015})$	0.3972
$(\beta_{gasto\ educ.\ bajo}^{2017}) = (\beta_{gasto\ educ.\ medio}^{2017}) = (\beta_{gasto\ educ.\ alto}^{2017})$	0.4194
$(\beta_{gasto\ educ.\ bajo}^{2017}) = (\beta_{gasto\ educ.\ medio}^{2017})$	0.3181
$(\beta_{gasto\ educ.\ medio}^{2017}) = (\beta_{gasto\ educ.\ alto}^{2017})$	0.8453
$(\beta_{gasto\ educ.\ bajo}^{2017}) = (\beta_{gasto\ educ.\ alto}^{2017})$	0.2341

Anexo 10: Estadística descriptiva de ingreso de los hombres entre 23 y 59 años según región, CASEN 2017.

Cuadro 17: Estadística descriptiva ingreso, hombres entre 23 y 59 años según región.

Región	Promedio	Desv. est.	P25	Mediana	P75
Tarapacá	\$404.718	\$392.172	\$192.168	\$288.253	\$454.799
Antofagasta	\$526.420	\$542.774	\$256.225	\$384.337	\$592.519
Atacama	\$438.174	\$376.722	\$224.196	\$329.275	\$512.449
Coquimbo	\$326.218	\$1.389.585	\$175.513	\$224.196	\$325.085
Valparaíso	\$410.398	\$495.657	\$190.033	\$265.833	\$448.393
O'higgins	\$315.305	\$316.674	\$175.087	\$225.531	\$336.402
Del Maule	\$306.258	\$415.767	\$172.952	\$217.791	\$320.281
Biobío	\$335.463	\$506.357	\$176.154	\$233.805	\$371.526
La Araucanía	\$305.523	\$450.375	\$172.952	\$207.061	\$320.281
Los Lagos	\$361.213	\$683.691	\$178.289	\$246.403	\$384.337
Aysén	\$527.806	\$596.458	\$198.574	\$330.957	\$588.249
Magallanes	\$584.134	\$802.119	\$261.029	\$384.337	\$640.561
Metropolitana	\$612.954	\$1.087.850	\$224.196	\$320.281	\$609.601
Total	\$427.242	\$739.053	\$192.168	\$261.562	\$448.393

Fuente: Encuesta CASEN 2017. Nota: Se acota la muestra solo a hombres que trabajan más de 30 horas. Se presentan diferencias estadísticamente significativas al 99 por ciento de confianza entre hombres que viven en la Región Metropolitana y hombres que viven en otras regiones distintas a la Metropolitana. Los ingresos se encuentran en pesos de 2004.

Anexo 11: Evolución Gasto Público Regional per cápita 1976-2010.

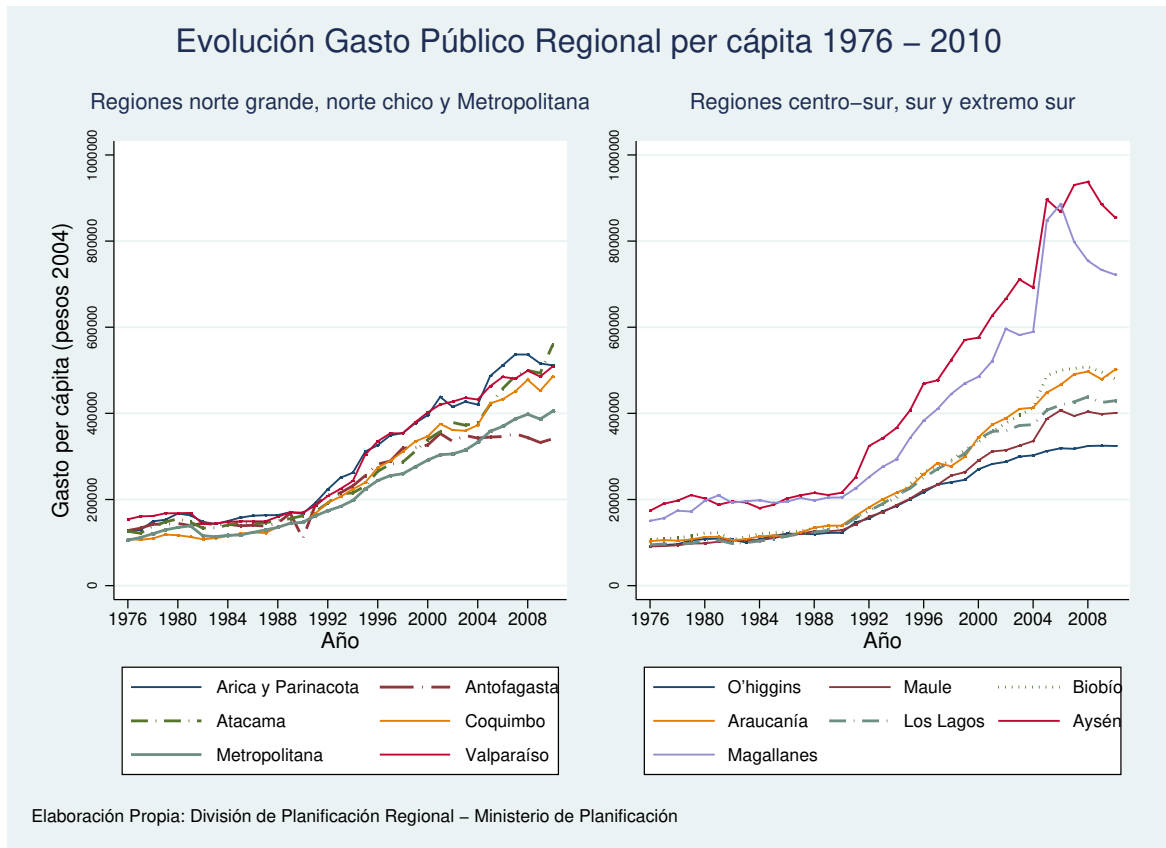


Figura 3: Evolución Gasto Público Regional per cápita 1976 - 2010.

