



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERIA

SEGMENTACIÓN SOCIAL Y ELECCIÓN DE ESCUELAS

JOSÉ RAIMUNDO MONGE VALDÉS

Tesis para optar al grado de
Magister en Ciencias de la Ingeniería

Profesor Supervisor:
RICARDO DANIEL PAREDES MOLINA

Santiago de Chile, Septiembre, 2011

© 2011, José Raimundo Monge Valdés



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERIA

SEGMENTACIÓN SOCIAL Y ELECCIÓN DE ESCUELAS

JOSÉ RAIMUNDO MONGE VALDÉS

Tesis presentada a la Comisión integrada por los profesores:

RICARDO DANIEL PAREDES MOLINA

JORGE RAFAEL VERA ANDREO

PAULO VOLANTE BEACH

IGNACIO ANTONIO CASAS RAPOSO

Para completar las exigencias del grado de
Magister en Ciencias de la Ingeniería

Santiago de Chile, Septiembre, 2011

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento.

A Dios y mi familia

AGRADECIMIENTO

Agradecer a mi profesor guía, Ricardo Paredes, por toda la confianza, apoyo y dedicación durante el tiempo que duro la investigación: su ayuda fue clave en el éxito del trabajo realizado. Agradecer a mi familia y amigos que me acompañaron en estos largos meses, su apoyo y motivación fue importante para el desarrollo de la investigación..

INDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
INDICE DE TABLAS	vii
INDICE DE FIGURAS.....	xI
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT	xvi
1. INTRODUCCIÓN	1
2. CONTEXTO	4
2.1. Antecedentes Generales.....	4
2.2. Desigualdad en Chile	11
2.3. Estructura espacial e influencia en la desigualdad.....	16
2.4. Elección de Escuela	18
3. METODOLOGÍA PARA DETERMINAR CLUSTERES.....	22
3.1. Base de Datos.....	22
3.2. Modelos de Patrones de Distribución de Ingreso	22
3.2.1.Clúster según ingreso autónomo	28
3.2.2. Clúster según ingreso monetario	28
3.2.3. Clúster según arriendo imputado	28
3.2.4. Clúster según ingreso permanente	29
4. RESULTADOS.....	33
4.1. Descripción de los clúster	33

4.2. Descripción de los clúster: provisión de educación.....	42
5. CONCLUSIONES	53
BIBLIOGRAFIA	58
ANEXOS	62
Anexo A: Antecedentes generales de la desigualdad	64
Anexo B: Desigualdad en Chile	76
Anexo C: Estudios acerca de la elección de Escuela.....	91
Anexo D: Modelación Arriendo Imputado.....	96
Anexo E: Descripción de la dependencia y calidad de las escuelas	97

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 2-1 Porcentaje de Pobreza para Líneas Alternativas de Pobreza (%)	8
Tabla 2-2 Principales Indicadores de Desigualdad (Ingreso Per cápita).....	11
Tabla 2-3 Tasa de Crecimiento de Ingreso Per cápita por Decil (%).....	12
Tabla 2-4 Distancia y calidad de las escuelas según tipo de administración	21
Tabla 3-1 Retornos a la educación y experiencia.....	32
Tabla 4-1 Distribución de la población según agrupación de clúster	37
Tabla 4-2 Número de comunas por clúster según agrupación de clústeres	38
Tabla 4-3 Comunas de Región Metropolitana: número de deciles y decil promedio	40
Tabla 4-4 Número de escuelas por agrupación de clústeres	42
Tabla 4-5 Número de escuelas municipales agrupaciones de por agrupaciones de clúster	44
Tabla 4-6 Número de escuelas particular subvencionadas por agrupaciones de clúster	44
Tabla 4-7 Número de escuelas particulares por agrupaciones de clúster.....	45
Tabla 4-8 SIMCE Castellano / SIMCE Matemática 2003 según agrupaciones de clúster	46
Tabla 4-9 Variación desempeño SIMCE 4 básico entre 2002 y 2007 según agrupaciones de clúster	47

Tabla 4-10 Descripción educacional escuelas de menor ingreso según número y desempeño SIMCE 2003	48
Tabla 4-11 Resultados estimación calidad educación.....	49
Tabla 4-12 Residuales promedio por agrupaciones de clúster según las distintas divisiones	50
Tabla 4-13 Residuales promedio según agrupaciones de clústeres	50
Tabla 4-14 Movimiento a clúster de mayor ingreso	52
Tabla A-1 Línea de la Pobreza Chile (\$ noviembre 2009)	68
Tabla A-2 Línea de la Indigencia Chile (\$ noviembre 2009)	68
Tabla A-3 Relación Pobreza, Crecimiento y Desempleo.....	69
Tabla A-4 Porcentaje de Pobreza para Líneas Alternativas de Pobreza (%)	70
Tabla A-5 Principales Indicadores de Desigualdad (Ingreso Per Cápita)	76
Tabla A-6 Tasa de Crecimiento de Ingreso Per Cápita por Decil (%)	77
Tabla A-7 Estructura de Impuesto para distinto países.....	86
Tabla A-8 Distancia y calidad de las escuelas según tipo de administración	95
Tabla A-9 Coeficientes Modelación Arriendo Imputados	96
Tabla A-10 Dependencia Escuelas según agrupación de Clúster Autónomo Hogar .	97
Tabla A-11 Dependencia Escuelas según agrupación de Clúster Autónomo Per Cápita	98
Tabla A-12 Dependencia Escuelas según agrupación de Clúster Monetario Hogar..	98

Tabla A-13 Dependencia Escuelas según agrupación de Clúster Monetario Per Cápita	99
Tabla A-14 Dependencia Escuelas según agrupación de Clúster Arriendo Imputado	99
Tabla A-15 Dependencia Escuelas según agrupación de Clúster Ingreso Modelado Hogar.....	100
Tabla A-16 Dependencia Escuelas según agrupación de Clúster Ingreso Modelado Per Cápita.....	100
Tabla A-17 Evolución Resultados SIMCE según agrupación de Clúster Autónomo Hogar.....	101
Tabla A-18 Evolución Resultados SIMCE según agrupación de Clúster Autónomo Per Cápita.....	101
Tabla A-19Evolución Resultados SIMCE según agrupación de Clúster Monetario Hogar.....	102
Tabla A-20 Evolución Resultados SIMCE según agrupación de Clúster Monetario Per Cápita.....	102
Tabla A-21 Evolución Resultados SIMCE según agrupación de Clúster Modelado Hogar.....	103
Tabla A-22 Evolución Resultados SIMCE según agrupación de Clúster Modelado Per Cápita	103
Tabla A-23 Evolución Resultados SIMCE según agrupación de Clúster Arriendo Imputado	104
Tabla A-24 Variación desempeño SIMCE 4 básico entre 2002 y 2007 según agrupaciones de clúster	105

Tabla A-25 Variación desempeño SIMCE 8 básico entre 2000 y 2007 según agrupaciones de clúster	105
---	-----

Tabla A-26 Variación desempeño SIMCE II Medio entre 2001 y 2006 según agrupaciones de clúster	106
---	-----

INDICE DE FIGURAS

	Pág
Figura 2-1 Ingreso Per Cápita Chile (US\$ PPP)	6
Figura 2-2 Índice de Pobreza en Chile	7
Figura 2-3 Índice de Pobreza en Chile según Región	7
Figura 2-4 Mapa de Índice Gini por Países	9
Figura 2-5 Ingresos según Deciles CASEN 2009 (% Total).....	13
Figura 2-6 Probabilidad de elegir el colegio más cercano según edad	21
Figura 4-1 Cantidad óptima de clúster según las distintas divisiones.....	35
Figura 4-2 Indicadores promedio de Gini y Q10/Q1 según las distintas divisiones	36
Figura 4-3 Desviación Estándar de Gini y Q10/Q1 según las distintas divisiones ..	36
Figura 4-4 Distribución de agrupación de clúster según Arriendo Imputado	39
Figura 4-5 Distribución Comunal en función del nivel de ingreso y la cantidad de agrupaciones de clústeres	41
Figura 4-6 Probabilidad de movimiento a clúster mayor ingreso según ingreso autónomo.....	52
Figura 4-7 Probabilidad de movimiento a clúster mayor ingreso según ingreso modelado	52
Figura A-1 Ingreso Per Cápita Chile (US\$ PPP)	65
Figura A-2 Inflación Anualizada Chile (Precio Base 2008)	65

Figura A-3 PIB per Cápita 2009 (\$US actuales).....	66
Figura A-4 Índice de Pobreza en Chile	68
Figura A-5 Índice de Pobreza en Chile según Región	69
Figura A-6 Índice Gini por Países.....	71
Figura A-7 Mapa de Índice Gini por Países	72
Figura A-8 Índice 10/10 por Países.....	73
Figura A-9 Curva de Lorenz de la Distribución del Ingreso Autónomo.....	78
Figura A-10 Ingresos según Deciles CASEN 2009 (% Total).....	79
Figura A- 11 Variación de Ingresos según Veintil (\$ 2000)	79
Figura A-12 Ingreso promedio categoría educacional y su variabilidad entre categorías.....	81
Figura A-13 Relación entre el gasto acumulado por estudiante y Test de Pisa	82
Figura A-14 Relación entre el Gini y Test de Pisa.....	83
Figura A-15 Inversión en Investigación y Desarrollo como % PIB y Per Capita....	84
Figura A-16 Distribución Gini Región Metropolitana.....	87
Figura A-17 Distribución Gini Norte	88
Figura A-18 Distribución Gini Sur	88
Figura A-19 Distribución Gini Central	89
Figura A-20 Distribución Gini Sur Austral.....	89

Figura A-21 Evolución de las matrículas según dependencia de educación.....	92
Figura A-22 Probabilidad de elección escuela según tipo	92
Figura A-23 Probabilidad de elegir el colegio más cercano según edad	95

RESUMEN

La fuerte desigualdad de ingreso existente en Chile es un fenómeno ampliamente estudiado y en cierta forma paradójico. Algo menos explorado, pero posiblemente muy vinculado con las consecuencias negativas de una distribución desigual, es el estudio de la distribución geográfica del ingreso. La existencia de *ghettos* urbanos, de los que las familias pobres no salen, podría ser una consecuencia muy negativa de una distribución inequitativa.

Este trabajo describe como distribuye el ingreso en la Región Metropolitana de Chile a través de la construcción, mediante distintos métodos, de aglomeraciones homogéneas (*clústeres*). A partir de dichos clústeres, se busca determinar la relación entre ellos y la división política de la ciudad, y sus implicancias para la formulación de políticas públicas.

También, y como una forma de visualizar cómo una distribución inequitativa del ingreso, asociada a bolsones de pobreza geográficos, pudiere estar asociada a la permanencia en el tiempo de esa situación y a una eventual falta de movilidad, se determina como se relaciona el nivel económico de los clúster con la calidad de la educación en ellos. La preocupación resulta en que a las personas de ingresos más bajos reciben una educación de peor calidad, dificultando las probabilidades de salir de la pobreza. Este fenómeno sería más preocupante en caso de demostrarse que las personas de dichos clústeres tienden a permanecer en ellos, sin salir en búsqueda de una mejor educación, por lo que se estudia el movimiento entre clústeres de los estudiantes.

Este estudio busca describir y dar lineamientos del problema de la desigualdad geográfica, permitiendo ser un punto de partida para otros estudios que permitirán determinar la influencia del entorno en otras variables sociales.

Palabras Claves: desigualdad, segmentación, elección escuelas

ABSTRACT

The strong existing income inequality in Chile is a widely studied phenomenon and somewhat paradoxical. Something less explored, but with potentially negative consequences associated with uneven distribution, is the study of the geographical distribution of the income. The study of urban ghettos, places where poor family cannot leave, could be a very negative consequence of an unequal distribution.

This paper describes how the income distributes in the Región Metropolitana of Chile through the construction, through different methods, homogeneous clusters. Then, the purpose is to determine the relationship between them and the political division of the city, and its implications for policy.

Also, as a way to visualize how an equal distribution of income could be associated to a possible lack of social mobility, is to determine the quality of education in the different clusters. The concern is that people in lower income receive a lower quality education, making the chances of leaving poverty. This phenomenon would be more worrying if it is shown that people in these clusters tend to remain there, without going in search of better education, so we study the movement between clusters of students.

This study seeks to describe and provide guidance to the problem of spatial inequality, allowing it to be a starting point for further studies that will determine the influence of the environment in other social variables.

Keywords: inequality, segmentation, schools choice

1. INTRODUCCIÓN

La economía chilena ha presentado un nivel de crecimiento durante los últimos treinta años que le permite soñar en la erradicación de la pobreza en un horizonte cercano¹. La ejecución de políticas macroeconómicas pro desarrollo ha permitido cuadruplicar el ingreso per cápita de Chile en los últimos 25 años, alcanzando niveles de desarrollo material muy superior al de sus países vecinos. Sin embargo, pese al tremendo avance en términos macro experimentado por Chile, todavía persisten problemas estructurales que no permiten que el desarrollo llegue de igual manera a todos los chilenos: la desigualdad de los ingresos en Chile es un problema que el modelo económico actual no ha podido solucionar. Recientes estudios de la OCDE concluyen que Chile es el país con la tasa de desigualdad más alta entre dicho selecto grupo de países, destacando que en Chile el coeficiente de Gini resulta ser de 0,5 mientras que en el promedio de los países miembros de la OCDE es de 0,31 (OCDE, 2011)². El tema de la desigualdad ha adquirido relevancias los últimos años, aunque los avances en esta materia no han sido satisfactorios. Durante el gobierno de la Presidenta Michelle Bachelet se creó el Consejo Asesor Presidencial de Trabajo y Equidad, entre cuyas misiones se encontraba buscar soluciones para disminuir el problema de la desigualdad en Chile. Las conclusiones de dicho Consejo fueron elocuentes en la necesidad de avanzar en un crecimiento con

¹ El Presidente de Chile, Sebastián Piñera, ha planteado como uno de sus desafíos más importantes la erradicación de la pobreza para el año 2020

² El coeficiente de Gini es una herramienta que permite conocer la distribución de ingreso de un país, siendo 0 un país con perfecta igualdad mientras que 1 representa un país con perfecta desigualdad

mayor inclusión social; sin embargo, el problema de la desigualdad que sigue estancado en la sociedad chilena.

Por otro lado, la literatura económica se ha encargado de estudiar a las posibles causas del problema de la desigualdad (Beyer, 1997; Chumacero & Paredes, 2005; Paredes & Zubizarreta, 2005; Torche, 2005; Sapelli, 2007; Larañaga & Herrera, 2008; Lopez & Miller, 2008; Solimano & Torche, 2008) destacando la educación como un aspecto importante a la hora de superar la desigualdad. Además un buen número de ellos se aboca a la explicación de las posibles consecuencias que acarrea la existencia de desigualdad en un país (Larraín & Vergara, 1992; Ruiz Tagle, 2007; Ravallion, 1997), destacando un mayor crecimiento de la economía y menores problemas sociales.

Estos estudios han sido un aporte en la formulación de políticas públicas que ayuden a combatir el problema de la desigualdad. Sin embargo, algo sustancialmente menos explorado por la literatura es si el entorno geográfico determina la permanencia en estados de pobreza, lo que está asociado a la caracterización de lo que se denomina, pobreza estructural. Específicamente, la pertenencia a cierto barrio o entorno geográfico pueda ser un condicionante en el problema de la pobreza y desigualdad. En esta línea, la literatura de economía urbana (e.g., Alonso, 1964), plantea que la elección de la ubicación dependerá del valor del arriendo, el tamaño del terreno, la distancia al centro y las otras necesidades que tiene dicha familia, sujeto a los ingresos que perciben. Asumiendo que las funciones de utilidades son similares entre las personas, se tiende a pensar que las personas se agrupan geográficamente de manera homogénea,

explicándose así la potencial existencia de *clústeres*, pudiendo afectar su desarrollo social y en cierta medida contribuir a la naturaleza de la pobreza y su profundidad.

En esta línea, Agostini y Brown (2007) concluyen que existe un alto grado de dispersión de la desigualdad en Chile a nivel de comuna, siendo dicho estudio una potente herramienta para poder mejorar las políticas públicas que se enfoquen en la desigualdad, además de poder entender de mejor manera la relación entre pobreza y desigualdad a nivel local.

Debido a la existencia de un alto grado de dispersión en la desigualdad medida a nivel comunal, una pregunta es si acaso la división geopolítica es una buena herramienta que permita determinar relaciones entre desigualdad y otras variables sociales, como pobreza, delincuencia. Uno de los aspectos positivos de utilizar el nivel comunal es que permite una medición más sencilla pues mucha de las variables se encuentran desagregadas a nivel comunal (por ejemplo pobreza, delincuencia, salud, nivel de educación, entre otros) lo que permitiría determinar de manera más sencillas las posibles relaciones. Sin embargo, la distribución espacial del ingreso no necesariamente se encuentra condicionada a la división geopolítica de la ciudad. La existencia de conglomeraciones homogéneas de personas a lo largo de diversas divisiones geopolíticas sería una clara muestra que las personas se agrupan no necesariamente por la pertenencia a cierta comuna (aunque a veces resulta ser un factor de mucha importancia, especialmente en las comunas de mayores ingresos donde la pertenencia a dichas comunas entrega un *status* social). Es la existencia de dichas agrupaciones homogéneas de la ciudad y cómo ellas afectan la condición social de las personas una de las

principales motivaciones del presente estudio. La existencia de *ghettos* (entendido como concentración de grupos con características homogéneas y con baja movilidad geográfica) en la ciudad y como ello podría afectar socialmente a sus miembros es el principal eje del estudio. En específico, se estudia si el entorno social y económico se relaciona con divisiones comunales, si está necesariamente asociado a la calidad de las escuelas y si las personas que viven en entornos de especial vulnerabilidad económica, están también condicionados a escoger escuelas de bajo nivel, y a permanecer a dichos entornos. Nuestra preocupación es la decisión con la educación por la alta incidencia que ésta podría tener para la disminución de la desigualdad.

En la primera parte del presente estudio se detalla la situación actual de la desigualdad en Chile, sus posibles causas y consecuencias. Además se hace un pequeño resumen de la literatura de la desigualdad, orígenes y consecuencias. Por otro lado, se describe la literatura que estudia el fenómeno de elección de escuelas, sus causas y razones principales razones para explicar la decisión. En una segunda etapa se procede a explicar la metodología utilizada para el desarrollo del estudio, permitiendo en una siguiente etapa explicar los principales resultados obtenidos del estudio y finalizar con las principales conclusiones.

2. CONTEXTO

2.1. Antecedentes Generales

La economía chilena ha sufrido drásticos cambios en los últimos treinta años. Chile pasó de ser una economía cerrada, con tasas de crecimientos muy bajas y problemas

macroeconómicos estructurales a una economía abierta al mundo. Chile se ha transformado en la economía mundial con mayor cantidad de tratados de libre comercio, incluyendo Estados Unidos, la Unión Europea y China, cubriendo mediante tratados cerca del 90 por ciento de la población mundial lo que ha permitido a Chile cuadruplicar sus ingresos per cápita en los últimos 25 años (ver Figura 2-1). El crecimiento anual del PIB ha ido disminuyendo su tasa de crecimiento: entre 1986 y 1997 registró un crecimiento de 7,6% mientras que entre 1998 y 2009 tan solo un 3,1%, lo que implica una disminución de más del 50 por ciento de la capacidad de crecimiento.

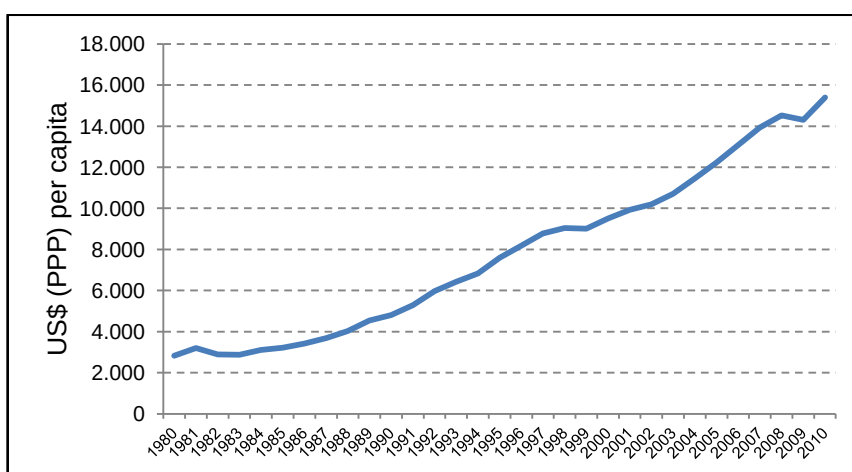


Figura 2-1 Ingreso Per Cápita Chile (US\$ PPP)

Fuente: FMI

La mayor prosperidad ha traído una disminución en los índices de pobreza e indigencia en Chile (ver Figura 2-2). Entre el año 1990 y el año 2009 la pobreza cayó de un 38,6 por ciento a un 15.1 por ciento; pero más de dos millones y medio de chilenos viven bajo la línea pobreza, lo que implica que el desafío de derrotar la pobreza sigue más vigente que nunca. Existe una vinculación entre crecimiento y disminución de la tasa de pobreza lo que ha permitido determinar que la caída de 24,9 puntos porcentuales entre los años 1990 y 2006 en pobreza se explica en un 71,7 por ciento por el efecto crecimiento y un 22,9 por ciento por el efecto de distribución (con un residuo de 5,4 por ciento) (Larañaga & Herrera, 2008).

En relación a la distribución geográfica de la pobreza es importante destacar que en el año 2009 la pobreza es menor en las zonas rurales que en las zonas urbanas (12,9 por ciento versus 15,5 por ciento) mientras que la indigencia en las zonas rurales presenta una mayor tasa (4,4 por ciento versus 3,6 por ciento). La Figura 2-3 se muestra como se distribuye la pobreza en las distintas regiones y como ha variado con respecto a la

encuesta del 2006. Existen cuatro regiones con tasas superiores al 20 por ciento mientras que solo dos presentan tasas menores al 10 por ciento.

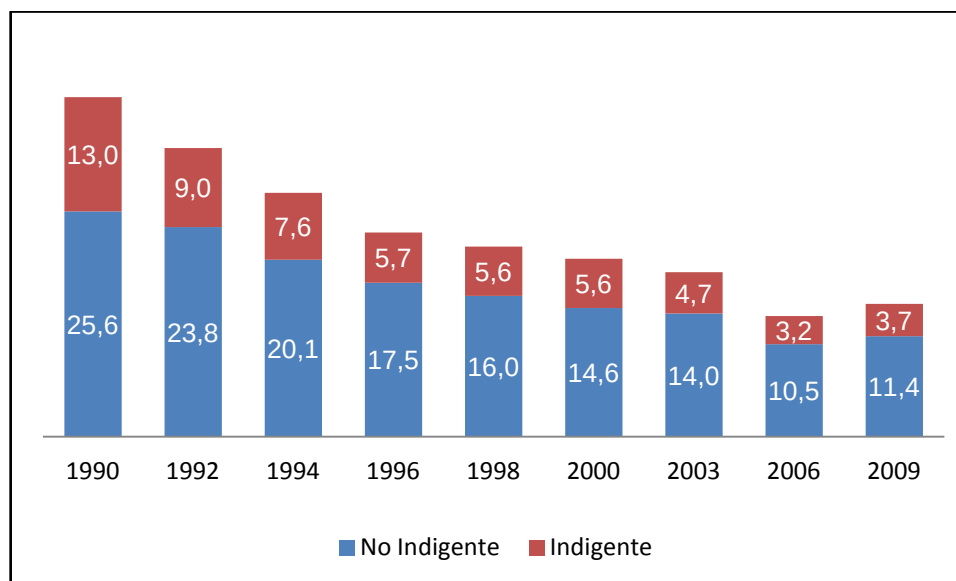


Figura 2-2 Índice de Pobreza en Chile

Fuente: Mideplan, 2009

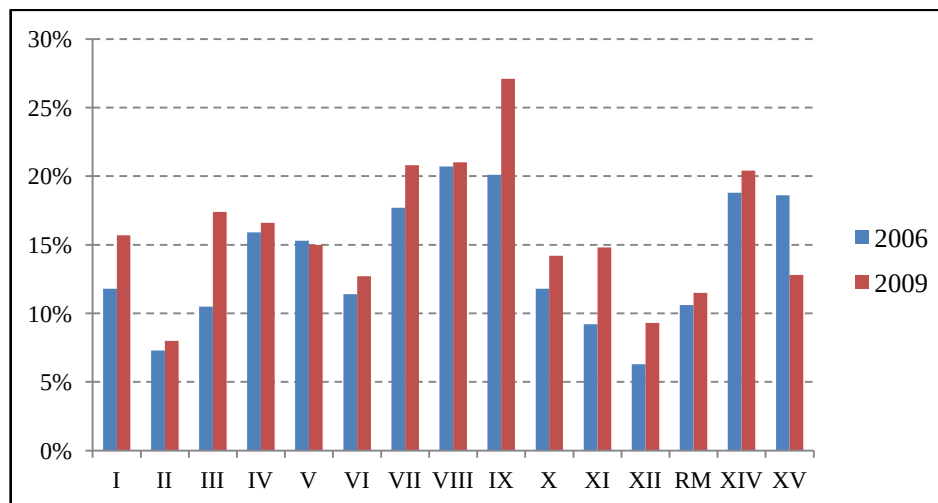


Figura 2-3 Índice de Pobreza en Chile según Región

Fuente: Mideplan, 2009

Hay que destacar lo sensible que es la medición de los índices de pobreza a la llamada “línea de pobreza”. En la Tabla 2-1 se muestra que la pobreza es muy sensible a la fijación de dicha línea, denotando un drama de la distribución de ingreso que muestra que los ingresos per cápita de las familias más pobres son extremadamente bajos.

Tabla 2-1 Porcentaje de Pobreza para Líneas Alternativas de Pobreza (%)

	Línea de Pobreza (M\$ 2006)					
	25	35	45	55	65	75
1990	15,2	27,6	38,4	47,6	55,2	61,2
1996	7,1	13,7	21,6	29,7	36,7	43,0
2000	7,9	16,2	24,7	32,8	40,9	47,0
2003	5,9	11,9	19,6	27,5	34,8	41,4
2006	4,1	8,1	14,3	21,3	28,0	34,5

Fuente: Mideplan, Larañaga *et al*, 2008

Pero el crecimiento que ha experimentado Chile en los últimos años no ha ido de la mano de una distribución de los ingresos más equitativa (véase, sin embargo, Sapelli, 2011). Uno de los mayores problemas estructurales que presenta Chile es la distribución de ingresos que presenta. Pese a que no es un problema que solo afecta a Chile (UNDP, 2009), en Chile la situación se torna más dramática puesto que se encuentra entre los países con mayores niveles de desigualdad (Consejo Asesor Presidencial de Trabajo y Equidad, 2007; CEPAL, 2009).

La medida más utilizada para medir la desigualdad en la literatura es el índice de Gini, que se puede ser calculado con la Formula de Brown:

$$G = \left| 1 - \sum_{k=1}^{k=n-1} (X_{k+1} - X_k)(Y_{k+1} - Y_k) \right| \quad (1)$$

Donde G es el coeficiente de Gini, X es la proporción acumulada del ingreso e Y es la proporción acumulada de la población.

En la Figura 2-4 se aprecia que Latinoamérica es una región marcada por los altos niveles de problemas de distribución de ingresos, al igual que África, lo que plantea serios desafíos regionales para la superación de estos problemas.

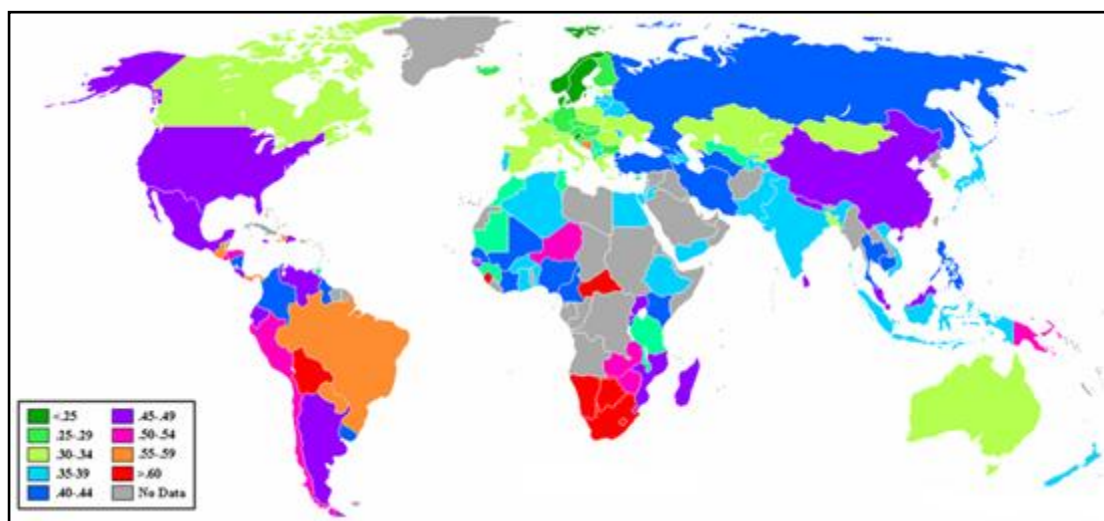


Figura 2-4 Mapa de Índice Gini por Países

Fuente: ONU, 2009

Sobre las causas generales del origen de la desigualdad no existe una única respuesta: en general es una suma de factores que influyen en la conformación de los patrones de ingresos de un país. La gran mayoría de los autores concuerda que uno de los principales factores que explican la desigualdad en los países es la calidad de la educación (Galor & Zeira, 1993; Beyer, 1997; Sylwester, 2002; Sapelli, 2007; Solimano & Torche, 2008). La educación es un tema crucial para poder entender los orígenes del problema de la desigualdad pues el capital humano es un factor decisivo a la hora de determinar los ingresos futuros de las personas. Además la educación le entrega las herramientas y oportunidades para desarrollarse de manera integral y profesional. Pero también hay autores que plantean que a medida que los mercados de capitales son más profundos, la

desigualdad de los ingresos disminuye (Banerjee & Newman, 1993; Galor & Zeira, 1993; Piketty, 1993; Aghion & Bolton, 1997). Este fenómeno se relaciona con el primero puesto que a mayor profundidad de los mercados de capitales, los colaterales de la deuda se ven disminuido, permitiendo que las personas se puedan endeudar y por consiguiente poder invertir tanto en capital físico como en humano.

La mejora de la distribución del ingreso y la superación de la pobreza son deberes éticos en cuanto a que nos encontramos frente a una persona que merece llevar una vida acorde a su condición de ser humano. Pero también existen distintos estudios que demuestran los beneficios económicos de una reducción de la desigualdad. En primer lugar, las tasas de crecimiento disminuyen en el largo plazo a medida que un país presenta mayores tasas de desigualdad (Alesina & Rodrik, 1994; Persson & Tabellini, 1994; Aghion & Bolton, 1997). Dichas investigaciones han enfatizado que el efecto de la desigualdad se debe a que existe una función de inversión que es sensible a la incertidumbre existente en un país. Si es que no se resuelve el tema de la equidad, es más probable que existan conflictos sociales y la concentración de ingresos crea tensiones que generan incertidumbre. Además recalcan los autores que las decisiones políticas se basan en la teoría del votante mediano, por lo que se toman decisiones que no favorecen la inversión, como es el caso del sistema impositivo. En esta misma línea, autores que plantean que existe un incentivo perverso por parte de los gobiernos a tomar medidas de política económica populista lo que genera desequilibrio, incertidumbre y finalmente una menor inversión (Dornbusch & Edwards, 1991; Larraín & Vergara, 1992). Otra consecuencia de la desigualdad imperante en los países es que a mayor tasa de

desigualdad, menor es la tasa de decrecimiento de la pobreza (Ravallion, 1997). Este argumento se basa en que la desigualdad disminuye la tasa de crecimiento de los países y que una disminución en la tasa de crecimiento afecta directamente en la disminución de la pobreza (Fields, 1989; Squire, 1993), pero por otro lado asumiendo un crecimiento uniforme del ingreso de la población, los de menores ingresos relativamente serán más pobres, por lo que este fenómeno se hace más fuerte en los países con mayores tasas de desigualdad.

2.2. Desigualdad en Chile

En la presente sección se analizará en detalle el problema de la desigualdad en Chile. En la Tabla 2-2 se presentan los principales indicadores de la desigualdad en Chile³.

Tabla 2-2 Principales Indicadores de Desigualdad (Ingreso Per cápita)

Año	Q5/Q1	D10/D1	P90/10	Gini
1990	16,9	36,0	10,6	55,2
1996	17,1	35,3	11,0	55,1
2000	17,5	38,0	10,6	55,8
2003	16,2	34,6	9,8	54,9
2006	14,1	28,5	9,1	52,2

Fuente: Mideplan, Larañaga *et al*, 2008

En este caso, el ingreso del hogar utilizado consiste en la suma de los ingresos monetarios y la renta imputada por la vivienda propia, dividido por el total de personas que viven en el hogar. En la década de los noventa, la situación de la desigualdad se mantuvo estable mientras que a partir del año 2000 la situación comienza a mejorar aunque manteniendo niveles bastante altos. En dicha década, los deciles más bajos

³ Se utiliza la relación entre los quintiles 5 a 1 (Q5/Q1), la razón entre los deciles 10 a 1 (D10/D1) y la razón entre el percentil 90 y 10 (P90/P10)

experimentan aumentos del ingreso medio superiores al 20 por ciento, mientras que el decil más rico presenta crecimiento cercano a cero como lo muestra la Tabla 2-3. Esto trae consecuencias claras para la disminución de la desigualdad y se torna un punto de inflexión para los resultados expresados en la Tabla 2-2.

Tabla 2-3 Tasa de Crecimiento de Ingreso Per cápita por Decil (%)

Decil	2000-03	2003-06	2000-06
1	10,2	22,2	34,6
2	6,5	17,5	25,1
3	5,7	16,4	23,1
4	4,7	15,7	21,1
5	3,3	14,7	18,5
6	3,3	13,5	17,3
7	2,6	12,7	15,6
8	1,8	12,3	14,3
9	0,2	11,2	11,4
10	0,1	0,6	0,7
Promedio	1,5	7,6	9,2

Fuente: Mideplan, Larrañaga *et al*, 2008

De todos modos la desigualdad en Chile es preocupante: pese a ser un ejemplo en la región debido a las políticas fiscales y un crecimiento sostenido desde 1985 no ha podido disminuir considerablemente sus problemas de distribución de ingreso lo que ha validado el cuestionamiento de los fundamentos de la economía social de mercado existente en Chile desde esa época. Pese al aumento considerable del gasto social, los niveles se han mantenido en niveles muy desiguales, lo que también cuestiona la efectividad y la magnitud del gasto del beneficio social (Contreras, 1999; Larrañaga, 2007; Lopez & Miller, 2008; Mesa-Lago, 2008; Solimano & Torche, 2008).

Algunas consideraciones de la desigualdad del ingreso en Chile

- Los niveles de desigualdad se deben principalmente al nivel superior (Torche, 2005; CEPAL, 2009). Este es un fenómeno común en los países desiguales pero en Chile dicha condición se hace aún más fuerte. La Figura 2-5 muestra los porcentajes de ingresos según los deciles, alcanzando un 40,2 por ciento el décil de mayor ingreso.

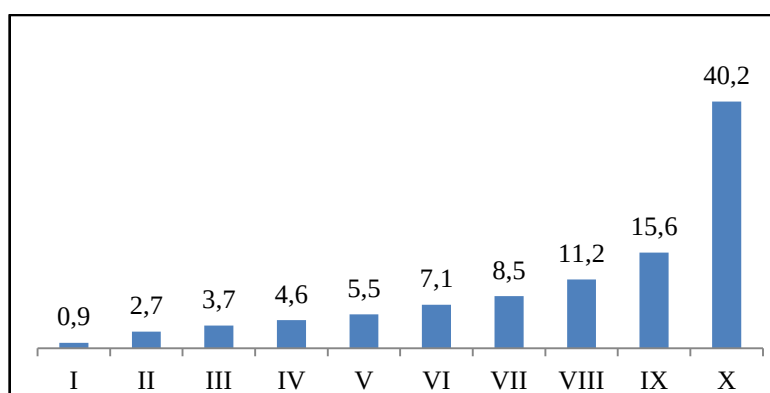


Figura 2-5 Ingresos según Deciles CASEN 2009 (% Total)

Fuente: Mideplan

- Pese a contar con niveles de desigualdad superiores a sus pares, Chile presenta niveles de movilidad que son comparables a países desarrollados de niveles de desigualdad menores, lo que implica un caso atípico en la literatura (Paredes & Zubizarreta, 2005; Torche, 2005; Field, Duval, Rodriguez, & Sanchez, 2006). Torche (2005) indica la existencia de barreras de movilidad en las *elites* pero que fuera de ellas, la movilidad es bastante alta.
- La distribución de los ingresos es, en general, mas desigual que entre las personas (Beyer, 1997; Meller, 2000). Por otro lado, la desigualdad entre las distintas regiones presenta gran heterogeneidad (Contreras, 1999).

- Producto de la estructura del mercado laboral chileno, se espera que las tasas de desigualdad no presenten grandes variaciones por lo que es urgente atacar de distintas maneras las raíces de la desigualdad (Ruiz Tagle, 2007)

No existe consenso en la literatura acerca de las causas de la desigualdad en Chile. A continuación se presentarán distintas causas que planteas autores acerca de los problemas de la desigualdad en Chile:

- La calidad de la educación es un tema que ha sido destacado en distintos estudios (Beyer, 1997; Contreras, 1999; Mesa-Lago, 2008; Solimano & Torche, 2008). En primer lugar existe un premio muy alto a la educación terciaria y dado que la educación es uno de los principales *drivers* en la determinación del salario, esto se transforma en un factor clave a considerar. Por otro lado, como mencionan los autores, la calidad de la educación en Chile es deficiente, fomentando la brecha entre los ricos y pobres. Por último, la inversión en investigación y desarrollo (I+D) es muy baja en comparación a sus pares de la OECD (OECD, 2009) lo que trae consecuencias en la distribución del ingreso en cuanto desincentiva la inversión en capital humano.
- La estructura de impuesto imperante en Chile no permite recaudar los recursos necesarios para permitir que el problema de la desigualdad se solucione (Lopez & Miller, 2008). La recaudación de impuestos como parte del PIB alcanza el 16,6% mientras que en el promedio de la OECD es de 36,3% (López et al, 2008). Los autores plantean es que la recaudación por concepto

de IVA es excesivo en relación a su porcentaje del total recaudado, puesto que dicho impuesto afecta de manera más decisiva a los hogares de menores ingresos.

En Chile la distribución no es homogénea en el territorio puesto que presenta gran variación en sus coeficientes comunales, fluctuando entre los valores 0,41 y 0,61 (Agostini & Brown, 2007). Los autores plantean que las distintas comunas de Chile presentan distintos coeficientes Gini y los comportamientos regionales no son homogéneos. Asimismo, muestran que la gran mayoría de las comunas presentan niveles de desigualdad menores al promedio nacional, reflejando que las comunidades locales son más homogéneas que Chile como un todo.

El conocimiento de la distribución geográfica de los ingresos es de gran importancia en la formulación de las políticas públicas puesto que la desigualdad es un factor determinante en ciertas variables de gran impacto social como lo son la delincuencia, la drogadicción e incluso la existencia de problemas con la salud (Blau & Blau, 1982; Kawachi, Kennedy, Lochner, & Prothrow-stith, 1997; Deaton, 2001). Por lo tanto es vital poder contar con dicha información para así poder formular políticas públicas que busquen dar respuesta eficiente a las necesidades de las personas. Pero la desigualdad geográfica no tan solo afecta con dichos impactos sociales, sino que puede tornarse como un condicionante el aumento de la desigualdad puesto que las localidades con mayores ingresos realizan *lobby* con el gobierno central con el fin de poder captar más tasas de recurso, lo que genera que la desigualdad tienda a aumentar por la disminución

de las oportunidades de las familias que viven en los sectores de menos recursos (Bernheim & Whinston, 1986; Grossman & Helpman, 1994; Esteban & Ray, 2006).

2.3. Estructura espacial e influencia en la desigualdad

La segregación de las ciudades en Chile es un patrón que se repite en la gran mayoría de las ciudades latinoamericanas e incluso en países desarrollados como Estados Unidos (Tomaskovic-Devey & Roscigno, 1997; Espino, 2001; Sabatini, Cáceres, & Cerda, 2001; Sabatini, 2003). Distintos estudios dan cuenta de cómo a lo largo del siglo XX las familias más acomodadas se han concentrado en una zona de crecimiento definido hacia la periferia mientras que las familias más pobres se concentran en las periferias más lejanas y peor equipadas; y también en sectores deteriorados cercanos al centro (Villaca, 1998; Torres, 2001).

La literatura identifica dos tipos de segregaciones: i) la concentración de un grupo social, como puede ser del tipo étnico, y ii) una fuerte homogeneidad social del espacio. En la primera se pueden encontrar aspectos positivos como lo son la preservación de las costumbres y el mantenimiento de la identidad del grupo. Esto se genera por una decisión propia del ejercicio de la libertad de los individuos y esta permitido que otras personas distintas al conjunto predominante ingrese a dicha segregación. En cambio en la segunda segregación los aspectos son principalmente negativos principalmente debido a la condición de involuntaria de la decisión de pertenecer a dicho cluster. No obstante, ello podría traer beneficios para el ente que genera las políticas públicas puesto que puede focalizar las políticas para poder beneficiar las clases más desvalidas, aunque muchas veces las mismas políticas implementadas por el agente haya generado la

segregación (Marcuse, 2001). En la literatura se diferencian ambos tipos de segregaciones como enclave y *ghetto* respectivamente (Peach, 2001). Para el fin del presente estudio nos enfocaremos principalmente en el segundo tipo de segregación, puesto que es una característica más común en Santiago.

La relación entre la desigualdad social y la segregación espacial se puede explicar principalmente de dos maneras. La primera es conocida como la teoría del espejo, que explica que la segregación espacial es una explicación de la desigualdad espacial; que busca leer en los mapas temáticos la estructura social de la ciudad. La segunda forma de entender la relación otorga énfasis en el proceso social. En ella se parte de la base de que la segregación residencial es un fenómeno espacial mientras que la segregación social es un fenómeno social. La segregación espacial opera con un recurso complementario al que recurren los grupos sociales para mantener sus identidades sociales, tanto naciente como en riesgo.

Los problemas sociales que genera la desagregación son muchos. En Chile y América Latina los efectos de la segregación no han sido muy estudiados, por lo que no existen muchas medidas que describan cómo la segregación afecta la vida de las personas (Sabatini, 2003). Pero la escala de la segregación es un aspecto clave para cuantificar la influencia. La segregación podría tener menos efectos negativos si se tratase de barrios de pequeño tamaño. Es por eso que la definición de *ghetto* es la aglomeración de barrios, más que barrios por sí sólo.

La segregación generalmente contribuye a agravar ciertos problemas para sus integrantes. En primer lugar influye directamente en los tiempos de viajes de las

personas, quienes deben viajar mayores distancias para lograr salir de sus lugares que generalmente no cuentan con los servicios ni fuentes de trabajo de sus integrantes (Sabatini *et al*, 2001). El efecto de la segregación sobre el desempleo de sus integrantes tiene que ver con los tiempos de viajes y por la falta de información de sus integrantes acerca de las oportunidades de trabajo (Goldsmith & Blakely, 1992). Por otro lado, el mal acceso a una educación de calidad (que se ve acrecentado en las periferias de las ciudades más grandes) tiene graves implicancias en temas tan sensibles como delincuencia y drogadicción. Es por esta razón que una pregunta relevante en este ámbito es si la calidad de la educación varía en los distintos clúster, y en particular, si en los clúster de ingresos más bajos presentan niveles de educación de peor calidad.

2.4. Elección de Escuela

Una pregunta fundamental para entender la relevancia de los clústeres sociales en relación con la educación, dice relación con la movilidad de las personas. Si las personas que viven en clústeres pobres se le provee una educación de menor calidad y no se trasladan a estudiar a otros clústeres, entonces esa es una situación crítica. Menos severo es si las personas pertenecientes a los clústeres de menores ingresos pueden moverse a otros de mayor ingreso o si la calidad de las escuelas no es especialmente deficiente en dichos clústeres. Para entender la relevancia de lo señalado, el contexto educacional chileno es crítico.

En el año 1981, el Ministerio de Educación de Chile realizó una transformación en el sistema educacional. El Ministerio implementó un sistema de *vouchers* que permitía a cualquier estudiante estudiar en una escuela privada. Además, los presupuestos de la

educación municipal eran vinculados a la cantidad de alumnos matriculados, lo que generaba un incentivo a matricular alumnos. Los cambios se realizaron bajo la hipótesis que la libertad de elección por parte de los padres es un incentivo a los establecimientos a mejorar la calidad de la educación y entregarla un menor costo; además permitiría a las familias de menores ingresos optar por una educación de mejor calidad, antes disponible solo para las familias de mayores ingresos (Wong, 1992; Moe, 2001; Levin, 2002). El sustento teórico de que la libre elección de los padres mejoraría la calidad de la educación ha sido cuestionado por algunos, en base de que menos del uno por ciento de los padres declara que los resultados de la prueba SIMCE (Sistema de Medición de la Calidad de la Educación) es el factor más importante a la hora de elegir un colegio, mientras que la respuesta más común fue la cercanía del colegio (25,2%). Esto ha llevado a distintos autores a plantear que la ubicación es más importante que la calidad de la educación al momento de la decisión (Carnoy, 1998; Elacqua & Fabrega, 2004). Pero también hay muchos autores que plantean que la distancia no es un factor tan predominante: explican que a medida que aumenta el ingreso de las familias, los padres tienden a elegir colegios subvencionados y privados por sobre los públicos (Sapelli & Vial, 2002; Gallego, 2006).

Chumacero, Gómez y Paredes (2011) realizan un estudio a partir de las decisiones que toman los padres acerca de los colegios de sus hijos. Determinan que la decisión de sus padres sí se ve influido por la la distancia de los colegios. En la Tabla 2-4 se puede apreciar que los alumnos de colegios municipales tienden a elegir colegios que le son más cercanos que lo que ocurre en los colegios privados. Por otro lado, en la Figura 2-6

se puede notar que la probabilidad de elegir el colegio más cercano va disminuyendo a medida que la edad del alumno va aumentando lo cual da indicios que en una primera etapa, por comodidad o por otros factores, los padres tienden a elegir escuelas más cercanas pero a medida que el alumno es capaz de moverse los padres comienzan a elegir escuelas que quedan más lejana a su hogar probablemente por la esfuerzo de entregar una mejor educación (además que los hijos son más capaces de movilizarse por sí mismo).

Tabla 2-4 Distancia y calidad de las escuelas según tipo de administración

Variable	Total	Municipal	Subvencionado	Privado
Distancia Colegio Elegido	2,90	2,57	2,78	4,22
Calidad Colegio Elegido	256	240	257	295
Distancia Colegio Más Cercano	0,53	0,46	0,55	0,53
Calidad Colegio Más Cercano	248	240	246	272
Distancia Colegio Municipal Más Cercano	0,90	0,67	0,93	1,34
Calidad Colegio Municipal Más Cercano	232	229	231	246
Distancia Colegio Subvencionado Más Cercano	0,78	0,71	0,73	1,15
Calidad Colegio Subvencionado Más Cercano	254	250	253	266
Distancia Colegio Privado Más Cercano	1,92	2,08	2,07	0,95
Calidad Colegio Privado Más Cercano	286	285	287	287
Número de Colegios (2 km radio)	20,80	21,10	21,30	18,20
Calidad número de Colegio (2 km radio)	255	252	253	270
Número de Colegios Municipal (2 km radio)	4,40	5,20	4,40	2,20
Calidad número de Colegio Municipal (2 km radio)	241	239	240	254
Número de Colegios Subvencionado (2 km radio)	13,60	14,00	15,30	6,30
Calidad número de Colegios Subvencionados (2 km radio)	252	250	252	263
Número de Colegios Privados (2 km radio)	2,80	1,90	1,60	9,80
Calidad número de Colegio Privados(2 km radio)	286	285	286	287
Porcentaje de alumnos que:				
Colegio más cercano	17,6%	24,4%	15,5%	8,9%
Colegio más cercano del mismo tipo	26,9%	36,3%	24,3%	13,8%

Fuente: Chumacero, Gomez, Paredes 2011

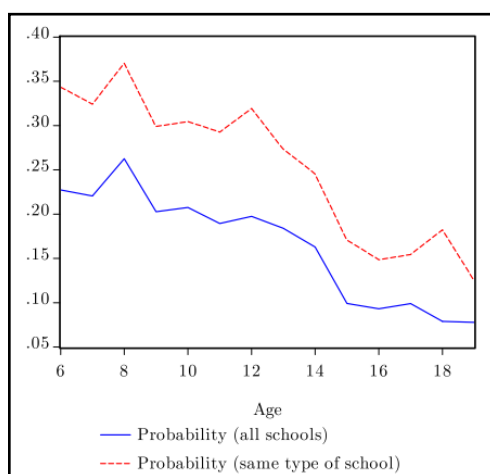


Figura 2-6 Probabilidad de elegir el colegio más cercano según edad

Fuente: Chumacero , Gomez, Paredes 2011

Esta discusión sugiere que la existencia de ghettos geográficos, en términos de pobreza e incluso de calidad de escuelas, pudiera o no ser un condicionamiento de la educación de los niños que viven en dichos ghettos. De existir movilidad, la existencia de un ghetto no

condicionaría la obtención de educación de mayor calidad. Ella es una pregunta que procuramos responder.

3. METODOLOGÍA PARA DETERMINAR CLUSTERES

3.1. Base de Datos

En esta sección busca determinar la existencia patrones geográficos homogéneos en la ciudad y como éstos pueden afectar las variables sociales. Para ello, utilizamos la encuesta de Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (“CASEN”) del año 2003 que realiza el Ministerio de Planificación del Gobierno de Chile. Para el propósito de este trabajo se utilizó los datos de la Región Metropolitana, dado que el tamaño y el nivel de desarrollo de Santiago permite conocer si el entorno afecta en la desigualdad. Además la información de la Región Metropolitana se encuentra en un nivel desagregado, lo que permite obtener datos de manera más fidedigna.

3.2. Modelos de Patrones de Distribución de Ingreso

En una primera etapa del estudio se procedió a asignar a cada manzana censal una coordenada que refleja una proyección UTM de la superficie terrestre y se encuentran en la norma Datum Sudamericana 1969. La gran ventaja que posee dicha coordenada es que permite calcular la distancia entre dos puntos utilizando la formula euclidiana, al contrario de las coordenadas de Global Position System (“GPS”) que presenta cierta dificultad en el cálculo de la distancia. El propósito de tener las manzanas censales georreferenciadas es poder generar una base de datos que permita conocer los patrones

existentes en la conformación geográfica de ciertos patrones en la distribución del ingreso.

Dado que uno de los objetivos es buscar patrones geográficos, se procedió a buscar en la literatura métodos de conformación de clúster. Diversos autores plantean que la manera más eficiente para crear clústeres de datos GIS (“Geographical Information System”) es utilizar el método de *k-mean* (Jain, Murty, & Flynn, 1999; Estivill-Castro & Houle, 2001; Bação, Lobo, & Painho, 2005). El método *k-mean* utilizado se puede resumir en la siguiente iteración:

- 1) Determinar aleatoriamente k centroides
- 2) Determinar la distancia de cada manzana censal a los k centroides utilizando la fórmula euclidiana $\sqrt{(X_i - X_j)^2 + (Y_i - Y_j)^2}$; $i \in (1, n)$ y $j \in (1, k)$, donde n es la cantidad de manzanas censales
- 3) Asignar cada manzana censal al centroide más cercano
- 4) Se busca el nuevo centroide, utilizando el promedio aritmético para cada coordenada, siguiendo la siguiente fórmula: $\bar{X}_k = \frac{\sum_{i=1}^{n_k} X_i}{n_k}$ y $\bar{Y}_k = \frac{\sum_{i=1}^{n_k} Y_i}{n_k}$, donde n_k es la cantidad de elementos del clúster
- 5) Verificar si las distancias entre cada manzana censal y su centroide es la menor; si es la menor terminar, de lo contrario volver al paso 2)

En el método de *k-mean* la definición de las variables geográficas, es decir, coordenadas X y coordenada Y, resulta de gran trascendencia puesto que es la base para determinar la distancia, y por ende, determinar si es conveniente crear un nuevo clúster.

La aplicación de este método no resultó del todo satisfactorios, puesto que los clúster encontrados no contaron con la homogeneidad deseada. La falta de homogeneidad no es un problema en sí puesto que podría ser una conclusión potente determinar que en la Región Metropolitana no existen clústeres. Sin embargo al analizar las razones de dicha falta de homogeneidad, se encuentra que se debe principalmente a la magnitud de la coordenada X e Y. El método *k-mean* para determinar la conveniencia de crear un nuevo clúster (o en su defecto la no creación de un clúster) analiza la “distancia” entre los distintos puntos ponderando las coordenadas geográficas y los ingresos de dichos puntos. Es por esta razón que la magnitud de la distancia cobra importancia al compararla con la magnitud del ingreso. Por lo tanto, se procedió a iterar con varios ponderadores de la distancia, analizando los resultados y se determinó que ponderar por mil la distancia entregaba resultados con homogeneidad a nivel de clúster. Además se procedió a adaptar el método de *k-mean* para obtener resultados más homogéneos y de un tamaño deseado. En una primera etapa se determinó el número de hogares que pertenecían al clúster. En caso de ser menor a cien, se procedió a determinar la conveniencia de fusionar dicho clúster con el más cercano mediante la comparación de la razón de la desviación estándar sobre el promedio de los ingresos de los clúster por separado y la potencial fusión. En caso de que el clúster cuente con más de cien elementos, se procede a evaluar su potencial división creando dos clúster agrupados en el elemento de mayor y menor ingreso respectivamente, analizando la conveniencia de la división mediante la misma razón utilizada anteriormente. A continuación se presenta las iteraciones partiendo como base de los resultados entregados por el método *k-mean*:

- 1) En caso de que la cantidad de elementos del clúster sea menor que 100, se pasa al paso 5), de lo contrario se sigue con el paso 2)
- 2) Determinar el cociente entre la desviación estándar y la media de los ingresos del clúster. En caso de que sea mayor a uno, ejecutar el paso 3) de lo contrario el paso 5)
- 3) Determinar el máximo y mínimo ingreso del clúster i
- 4) Aplicar el método *k-mean* antes expuestos para los centroides máximo y mínimo, obteniendo los nuevos centroides y volver al punto 2)
- 5) Obtener todos los centroides de los clúster y las distancias entre i y el resto de ellos
- 6) Buscar el clúster más cercano (j)
- 7) Determinar si la suma de los cocientes de la desviación estándar y la media de cada clúster es menor que el cociente de la desviación estándar y la media de una posible unión entre ambos clúster.
- 8) En caso de que sea mayor se procede a la unión, eliminando el clúster j y procediendo nuevamente el paso 1) con el clúster i
- 9) En caso de que sea menor, se vuelve al paso 1) con el clúster $i+1$. En caso de que se $i+1$ sea mayor que el número total de clúster se procede a terminar el algoritmo

En resumen, producto de las nuevas iteraciones, el número de clúster puede aumentar considerablemente lo que no es un problema dado que entrega información de manera más desagregada de las condiciones de los distintos clúster. Además, utilizar la cota

mínima de 100 hogares para efectuar los pasos 2), 3) y 4) fue de gran utilidad para que no existieran clúster con muy pocos elementos.

Fue necesario contar con ciertos parámetros que permitan determinar la optimalidad del número de clúster. Es por ello que se utilizó básicamente dos medidas cuantificables para determinar la bondad de los clúster obtenidos:

- Índice Gini: es un índice muy aceptado para medir la homogeneidad de un grupo de hogares. Su principal ventaja es su fácil utilización y que permite captar en parte la varianza que presente el conjunto dentro del clúster. Su principal desventaja es que a medida que el tamaño del clúster disminuye, la existencia de outliers desvirtúa y degenera el significado del índice
- Proporción de Ingresos (Q1/Q10): es un índice que mide la proporción de ingresos del primer decil (mayor ingreso) por sobre el ingreso del último decil. Su ventaja es que permite eliminar en parte los efectos de los outliers pero su desventaja es que no entrega mucha información acerca de la distribución de los hogares (varianza)

Se utilizaron dos medidas de bondad principalmente por el *tradeoff* que existe entre el índice Gini y el número de clúster. A medida que la cantidad de clústeres aumenta, el índice Gini tiende a disminuir principalmente porque el tamaño de los clúster se hace más pequeño, aumentando la homogeneidad. Pero a partir de cierto número de clústeres, el índice Gini comienza a aumentar debido a que la presencia de outliers generan un aumento en el índice. Es por esta razón que es preferible utilizar dos medidas con sus medias y varianzas respectivamente para evitar dicho sesgo.

En las siguientes sub-secciones se explica la metodología para la determinación de clúster, definiendo los ingresos utilizados para la determinación del clúster. La encuesta CASEN entrega información que permite conocer la situación económica de cada familia desde distintas perspectivas, relacionada a ingresos autónomos, ingreso proveniente de subsidios del Estado, lo que permite determinar distintas formas de agrupar a las familias (clúster). Para determinar la robustez de distintas medidas se utilizan las cinco medidas de ingresos entregadas por la encuesta (autónomo hogar, autónomo per cápita, monetario hogar, monetario per cápita, arriendo imputado) y además se crearon una nueva categoría asociada al concepto de riqueza y que denominamos “Ingreso Permanente” que relaciona el capital físico y el humano de la familia. Utilizar las distintas medidas para determinar las características del clúster es de vital importancia para verificar las consistencias de las distintas medidas, lo que nos permite entregar una visión global del problema de la desigualdad. Es importante verificar si las personas se agrupan por factores más ligados a los flujos de dinero (ingresos) o a factores tales como el capital humano o capital físico que tienen las personas. A través de las distintas mediciones utilizadas, se intentará probar la consistencia y determinar la medida que permite agrupar de mejor manera a los hogares de la Región Metropolitana.

A continuación se explica la metodología utilizada para la determinación de los distintos clúster:

3.2.1. Clúster según ingreso autónomo

Para determinar los clúster según el ingreso autónomo se crearon dos tipos de clúster: el primero fue a partir del ingreso por el hogar y el segundo fue por el ingreso per cápita. El ingreso autónomo fue obtenido por la encuesta CASEN y consiste en los ingresos que recibe el hogar por la posesión de factores productivos, el que incluye los salarios, ganancias del trabajo independiente, intereses, pensiones, entre otros. Es la capacidad propia del hogar de generar ingresos, por lo que permite conocer la capacidad del hogar de poder autosustentarse.

3.2.2. Clúster según ingreso monetario

Para los clúster según el ingreso monetario, se crearon dos tipos de clúster: el primero fue a partir del ingreso por el hogar y el segundo fue por el ingreso per cápita. El ingreso monetario fue obtenido por la encuesta CASEN y consiste en la suma del ingreso autónomo y los subsidios monetarios que entrega el Estado que recibe el hogar.

3.2.3. Clúster según arriendo imputado

El arriendo imputado, como su nombre lo dice, corresponde a una imputación de ingreso aplicada a aquellos hogares que ocupan una vivienda propia para reflejar el valor monetario que implica utilizar dicho inmueble y es medido en la encuesta CASEN. Es una medida que permite conocer un componente de la riqueza de una familia pues ésta se encuentra muy correlacionada al arriendo imputado. El problema es que para los encuestados de la CASEN que arriendan (e incluso ciertos propietarios) no se cuenta con la información del arriendo imputado. Pero dado que se cuenta con información de las

características de las viviendas, se modeló un arriendo imputado que permitirá contar con valor de arriendo imputado, sin importar si la familia es dueña o no de la vivienda. Usando las características que se observan de la vivienda y utilizando los casos que si cuentan con valor de arriendo imputado, se llega a la siguiente formulación:

$$Arriendo = cte + \beta_1 * \# Piezas + \sum \beta_i * X_{Tipo\ de\ Hogar} + \sum \beta_j * Y_{Comuna} + \varepsilon \quad (2)$$

Donde X es una variable *dummy* que describe si la vivienda es una casa, un departamento o una casa dentro de condominio, mientras que Y describe si la vivienda pertenece a ciertas comunas de las Región Metropolitana. Los resultados de la modelación se encuentran en la Tabla A-9 del Anexo.

Para la modelación del clúster, por lo tanto, se utilizó el arriendo imputado entregado por la CASEN. En caso de no existir se utilizó el predictor derivado de las estimaciones de los parámetros de la ecuación (2).

La importancia de realizar un análisis de los clúster según el arriendo imputado es que permite conocer como se distribuyen los hogares según las características de la vivienda, además de ser una forma de ingreso permanente muy correlacionada con el ingreso autónomo y total, pero que no cuenta con los problemas propios de dichos ingresos como la cesantía del jefe de hogar, que generan ciertas distorsiones en la muestra.

3.2.4. Clúster según ingreso permanente

Tal como se mencionó, uno de los mayores problemas del ingreso autónomo y monetario es que se encuentran condicionados a la situación laboral, particularmente la del jefe de hogar de la familia, el que puede ser muy variable (e.g. la cesantía temporal de un jefe de hogar puede llevar a clasificarlo como indigente, sin éste serlo). Es por esto

que es importante buscar otra medida, además del arriendo imputado, que permita conocer como se distribuye la riqueza. La riqueza y el ingreso permanente son conceptos estrechamente relacionados. El ingreso permanente se puede representar por una perpetuidad (flujo mensual), derivada de la riqueza, como se muestra en la ecuación (3)

$$Y_p = r * W \quad (3)$$

La riqueza, en stock, está en lo fundamental determinado por el capital físico que tiene una familia y por otro lado el capital humano. Por ello, se estima la riqueza a través de estos dos componentes.

Para el capital físico, la riqueza del hogar la aproximamos en el valor de la vivienda y en los artículos que tienen dentro de ella (digamos, en 10% del valor de la vivienda, como es la aproximación del Servicio de Impuestos Internos). Por lo tanto el capital físico será proporcional al arriendo imputado.

Por otro lado, el capital humano se puede valorizar también a partir del flujo que genera (ingreso laboral), para lo cual se puede utilizar la ecuación de Mincer (Mincer, 1974), como se muestra en (4). Para su construcción se utilizan datos de corte transversal, por lo cual es de gran utilidad debido a que se cuenta con la CASEN 2003.

$$\ln(y) = \alpha_0 + \rho s + \beta_0 x + \beta_1 x^2 + \varepsilon_1 \quad (4)$$

Donde s es la cantidad de años de estudios y x es la experiencia del jefe de hogar.

Sapelli (2009), considerando el debate sobre el efecto credenciales (llamado *sheepskin effect*⁴ y de capital humano, plantea una ecuación que incluye ambas posturas, que no

⁴ En la antigüedad, los títulos académicos se entregaban en diplomas hechos sobre piel de cordero

son excluyentes. Los retornos a la educación tienen componentes de inversión en capital humano como de señalización.

$$\ln(y) = \alpha_0 + \rho_{BI}BI + \rho_{BC}BC + \rho_{MTI}MTI + \rho_{MTC}MTC + \rho_{MHI}MHI + \rho_{MHC}MHC + \rho_{TPI}TPI + \rho_{TPC}TPC + \rho_{UI}UI + \rho_{UC}UC + \beta_0x + \beta_0x^2 + \varepsilon_2 \quad (5)$$

Los resultados obtenidos por dicho estudio para la CASEN 2003 son los siguientes:

Tabla 3-1 Retornos a la educación y experiencia

Variables Dummy	Coefficiente (<i>test t</i>)
Básica Incompleta	0,0553*** (18,55)
Básica Completa	0,1005*** (8,63)
Media Humanista Incompleta	0,0778*** (14,60)
Media Humanista Completa	0,1762*** (11,82)
Media Técnica Incompleta	0,1164*** (12,10)
Media Técnica Completa	0,1609*** (5,38)
Técnico Profesional Incompleta	0,2121*** (16,17)
Técnico Profesional Completa	0,1620*** (4,98)
Universitario Incompleta	0,2388*** (33,82)
Universitario Completa	0,3927*** (12,28)
x	0,0296*** (24,08)
x ²	-0,0003*** (-13,78)
α_0	5,5902*** (244,95)

Fuente: Sapelli, 2009

A partir de dichos resultados, y con la información de la CASEN, es posible obtener el ingreso permanente proveniente del capital humano, sin diferenciar si el jefe de hogar se encuentra trabajando o no. Luego con los resultados obtenidos del capital físico y el capital humano se puede obtener una aproximación del ingreso permanente que percibe una familia:

$$\text{Ingreso Permanente} = \text{Ingreso Capital Físico} + \text{Ingreso Capital Humano} \quad (6)$$

Esta medida de ingreso es de gran utilidad pues permite determinar un patrón que debiese ser constante en el tiempo para determinar los patrones de distribución de ingreso en cualquier región.

4. RESULTADOS

Los resultados se presentan en esta sección con la siguiente estructura: en primer lugar se describen los clúster según las distintas mediciones de ingresos utilizados, sus principales similitudes y diferencias, y su relación con la división política de la ciudad. Luego se describe la provisión de educación en dichos clúster, para luego determinar la potencial influencia del entorno en la decisión de elección de escuelas.

4.1. Descripción de los clúster

A través de la metodología descrita, se dividió la ciudad en un conjunto de clúster , permitiendo obtener agrupaciones de familias con cierta homogeneidad. Dependiendo de la característica utilizada para dividir la ciudad (distintas definiciones de ingreso y riqueza utilizadas), el número resultante de clúster varía⁵. Como se aprecia en la Figura 4-1, la cantidad de clúster en la Región Metropolitana varía entre 79 y 141, siendo los clúster con características modeladas (arriendo imputado e ingreso permanente) los que requieren menor cantidad de clúster y presentan una mayor homogeneidad dentro de la ciudad.

⁵ Número optimo se refiere al número entregado por la metodología explicada en la sección anterior, donde no resultaba conveniente crear un nuevo clúster ni dividir uno de ellos

Con el fin de poder comparar la homogeneidad de las distintas divisiones, se procede a calcular el promedio de los índices Gini y los coeficientes Q10/Q1 (ingreso percibido por el decil de mayor ingreso sobre el ingreso percibido por el ingreso de menor ingreso) según las distintas definiciones de clúster. En la Figura 4-2 se muestra el índice Gini y el Q10/Q1 promedio y se aprecia que los clúster con características modeladas (ingreso modelado hogar, ingreso modelado per cápita e arriendo imputado) presentan menores promedios que los obtenidos según características entregadas por la encuesta CASEN (ingreso autónomo y monetario). En específico, al calcular el promedio del Gini y Q10/Q1 de los 79 clúster generados según el Ingreso Modelado Hogar, se obtiene un índice Gini promedio de 0,08 y un coeficiente Q10/Q1 promedio de 2,37 veces, demostrando que en promedio los clúster generados bajo esta modalidad presentan una buena homogeneidad. Del mismo modo, es interesante analizar la desviación estándar de dichos promedios: si se analiza la desviación estándar entre los distintos clústeres de los índices Gini y Q10/Q1 (Figura 4-3) se aprecia que los clústeres con características modeladas presentan mayor grado de homogeneidad. Siguiendo con el ejemplo anterior, la desviación estándar de los índices Gini y Q10/Q1 de los 79 clústeres generados según el Ingreso Modelado Hogar, se obtiene una desviación de 0,02 para el índice Gini y de 0,97 para el caso del coeficiente Q10/Q1. A partir de estos resultados, se puede concluir que los clústeres obtenidos mediante factores como el arriendo imputado y el ingreso permanente resultan ser más homogéneos que los obtenidos a través del ingreso autónomo y monetario.

Como se detalló anteriormente, el Ingreso Modelado posee una componente denominada “Capital Físico” que se encuentra relacionado con el Arriendo Imputado, existiendo por lo tanto una clara correlación entre Ingreso Modelado y Arriendo Imputado; lo que conlleva a que sea una característica común a las divisiones con mejores resultados en cuanto a los promedios y desviaciones estándar de los índices Gini y Q10/Q1. A partir de esto, se puede suponer que es una característica que distribuye de manera más homogénea por la Región Metropolitana. Esta conclusión se explica principalmente por la razón de que los barrios presentan características similares en cuanto a la calidad de las viviendas, mientras que tanto el ingreso autónomo como el ingreso monetario presentan una mayor dispersión dentro de los barrios, influyendo también la condición laboral del dueño de casa.

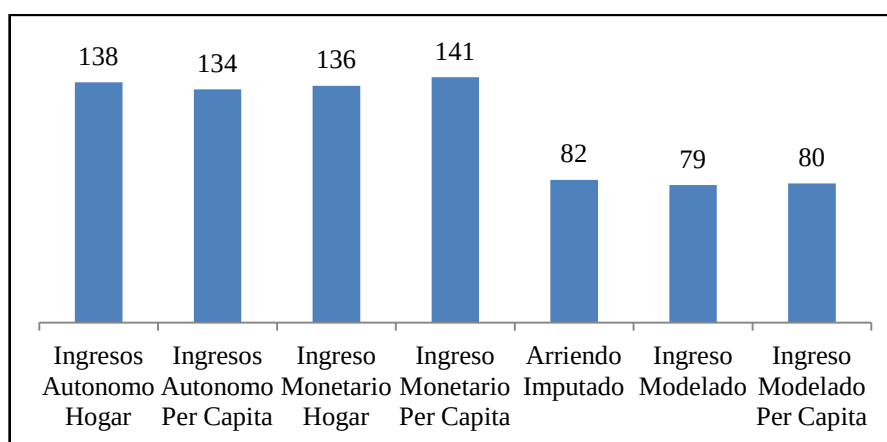


Figura 4-1 Cantidad óptima de clúster según las distintas divisiones

Fuente: Elaboración propia

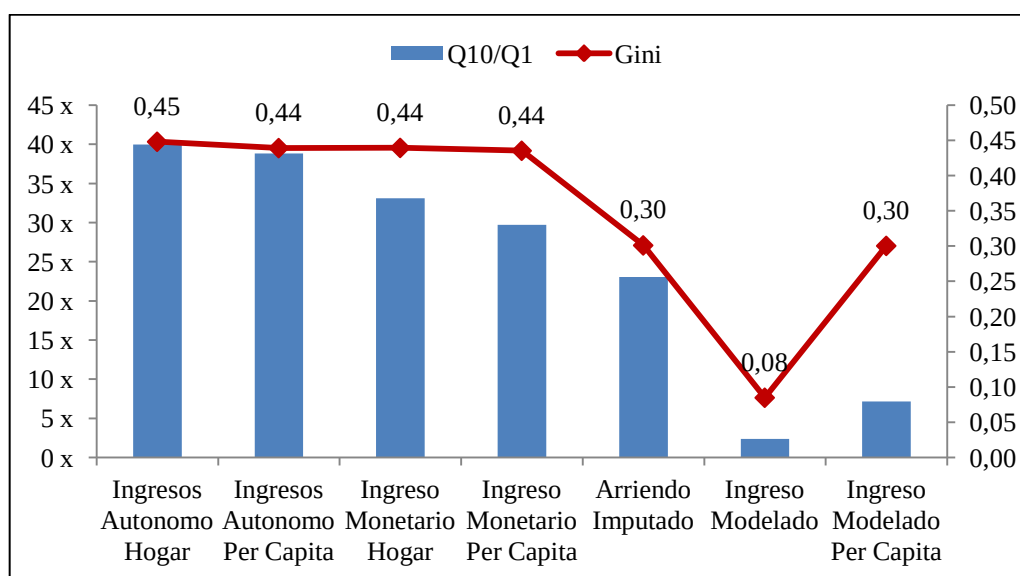


Figura 4-2 Indicadores promedio de Gini y Q10/Q1 según las distintas divisiones

Fuente: Elaboración propia

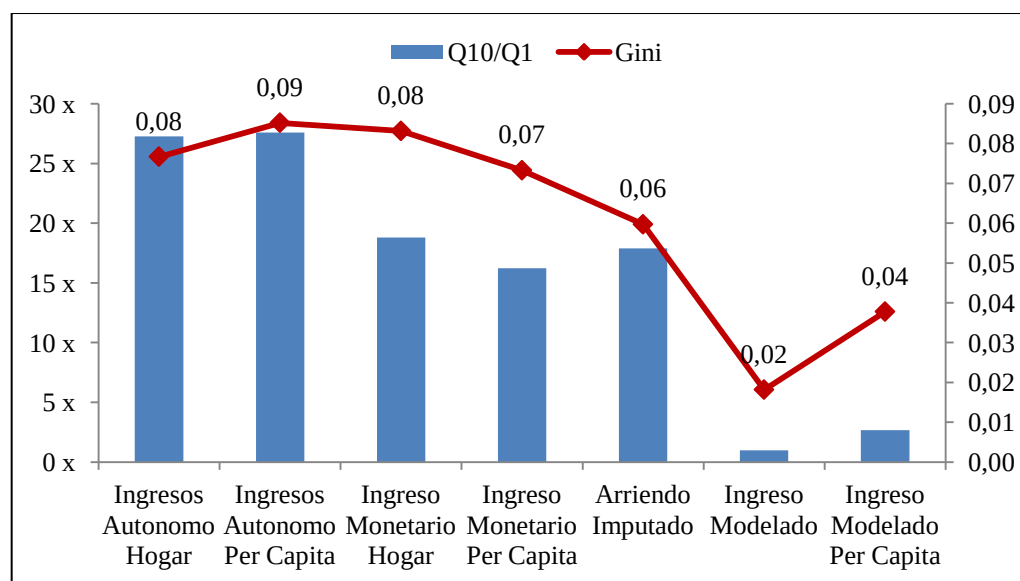


Figura 4-3 Desviación Estándar de Gini y Q10/Q1 según las distintas divisiones

Fuente: Elaboración propia

A modo de presentación se procedió a ordenar los clúster de modo de dividirlos en deciles, lo que permite comparar de mejor manera las distintas divisiones. El primer

decil corresponde al de menor ingreso, mientras que el décimo corresponde al de mayor ingreso. En la Tabla 4-1 se puede apreciar cómo se encuentra distribuida la población según los distintos clúster. La distribución en los distintos niveles se similar, lo que se explica debido a que la cantidad de habitantes por clúster (es decir, la cantidad de hogares por clúster) se comporta de manera similar. A modo de ejemplo, en el clúster de menor ingreso (clúster 1) habitan entre un 7,7% y un 15,3% de la población de la Región Metropolitana dependiendo de la división de clúster utilizada.

Tabla 4-1 Distribución de la población según agrupación de clúster

Clúster	Arriendo Imputado	Ingreso Monetario Hogar	Ingreso Mon. Per Cápita	Ingreso Autónomo Hogar	Ingreso Autónomo Per Cápita	Ingreso Modelado Hogar	Ingreso Modelado Per Cápita
1	8,3%	7,7%	11,6%	8,7%	9,0%	6,7%	15,3%
2	12,3%	10,3%	9,0%	9,8%	12,7%	13,6%	9,0%
3	9,5%	11,3%	10,6%	11,0%	11,2%	10,1%	12,9%
4	6,5%	9,6%	12,3%	11,0%	12,8%	12,4%	12,7%
5	14,1%	10,9%	8,4%	14,0%	9,5%	9,2%	13,7%
6	16,3%	10,6%	15,6%	8,4%	12,4%	12,1%	7,6%
7	5,7%	14,0%	7,6%	9,6%	9,8%	10,1%	8,2%
8	12,1%	11,6%	8,8%	11,7%	8,6%	7,9%	5,7%
9	6,7%	5,8%	6,7%	6,0%	6,2%	7,2%	7,3%
10	8,5%	8,3%	9,4%	9,8%	7,9%	10,7%	7,6%

Fuente: Elaboración propia

Una pregunta que interesa dice relación con la correspondencia entre clústeres y comunas. Para determinar dicha correlación se procedió a determinar el número de comunas que pertenecen a los distintos clústeres. En la Tabla 4-2 se aprecia la cantidad de comunas que pertenecen a los distintos clústeres destacando los siguientes hechos: (i) los clústeres 3, 4, 5, 6 y 7 contienen gran parte de las comunas de la Región Metropolitana; (ii) en el decil de mayor ingreso, la cantidad de comunas que pertenecen a dicho decil varía entre seis y nueve comunas según como se divida la ciudad; y (iii)

existen cerca de doce comunas con población perteneciente al decil de menor ingreso, es decir, cruza doce comunas.

Tabla 4-2 Número de comunas por clúster según agrupación de clústeres

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Arriendo Imputado	13	11	16	14	13	13	16	11	10	7
Monetario Hogar	11	14	16	22	24	16	19	15	13	6
Monetario Per Capta	14	16	19	16	20	15	15	16	13	9
Autónomo Hogar	14	16	18	18	17	16	20	19	15	7
Autónomo Per Cápita	11	14	18	16	23	15	14	15	12	7
Modelado Hogar	11	9	17	12	18	16	17	15	11	7
Modelado Per Cápita	11	9	17	12	18	16	17	15	11	7
Promedio	12	13	17	16	19	15	17	15	12	7
Promedio (% total comunas)	24,8%	25,9%	35,3%	32,1%	38,8%	31,2%	34,4%	30,9%	24,8%	14,6%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 4-3 se muestra la relación entre la cantidad de clúster y el nivel de ingreso promedio de las comunas de la Región Metropolitana permitiendo conocer el grado de homogeneidad de las comunas en función de la cantidad de clúster que posee⁶. Se puede apreciar que existen comunas que presentan un solo clúster, siendo las comunas de mayores ingresos las que cuentan con dicha característica (Vitacura, Las Condes, La Reina, Lo Barnechea), mostrando así que la riqueza en Chile se encuentra bastante concentrado en ciertas comunas⁷. En cambio, las comunas más pobres siempre presentan más clústeres lo que implica que no existen comunas donde exista solamente pobreza y los barrios de pobreza recorren distintas comunas de la Región Metropolitana. Es, por lo

⁶ Para determinar el nivel de ingreso de una comuna se utiliza el decil promedio de la comuna, donde un promedio mayor indica que la comuna tiene un ingreso promedio mayor

⁷ Las otras comunas homogéneas son comunas alejadas por lo que es difícil que se encuentre más de un decil

tanto, una acción efectiva del Gobierno Central, en conjunto con las municipalidades, la única forma de superar efectivamente la pobreza.

La Figura 4-4 muestra cómo distribuyen la agrupación de clústeres (deciles) según arriendo imputado mostrando una dispersión de los bolsones de pobreza a lo largo de la Región Metropolitana.

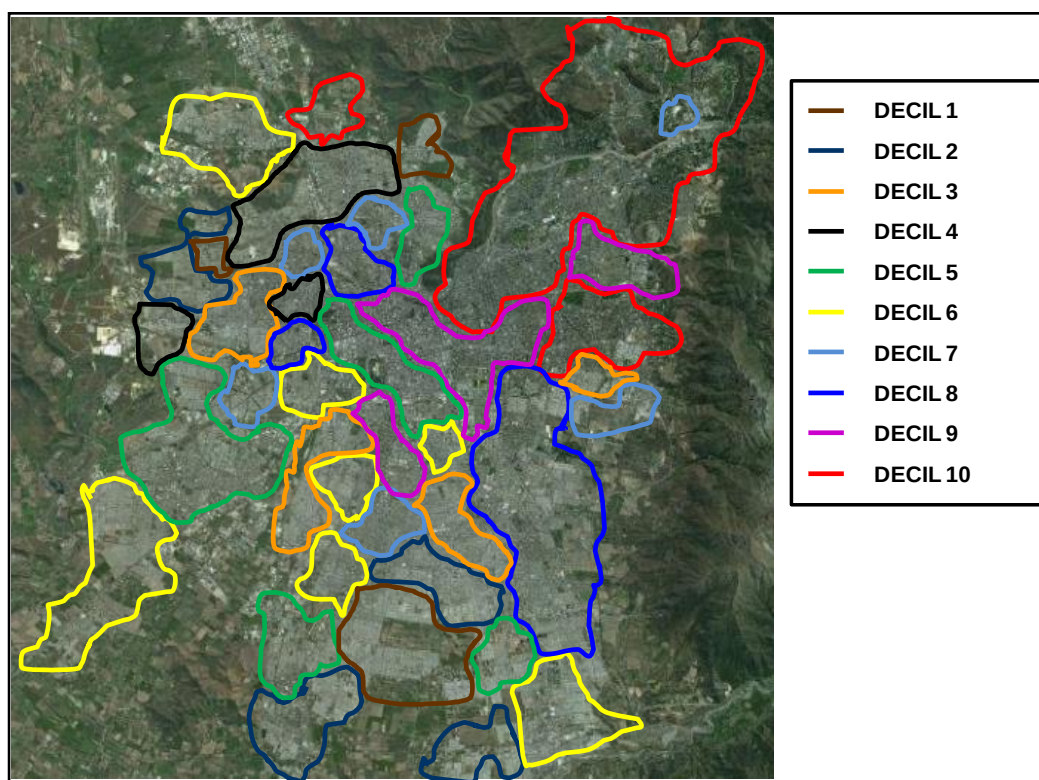


Figura 4-4 Distribución de agrupación de clúster según Arriendo Imputado

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4-3 Comunas de Región Metropolitana: número de deciles y decil promedio

	Arriendo Imputado	Monetario Hogar	Monetario Per Capta	Autonomo Hogar	Autonomo Per Capita	Modelado Hogar	Modelado Per Capita
Santiago	3 / 6,4	4 / 7,1	5 / 7,9	5 / 7,4	6 / 8,4	5 / 6,3	2 / 8,4
Independencia	2 / 7,9	3 / 7,0	3 / 7,4	3 / 6,9	1 / 7,0	3 / 7,5	3 / 6,5
Conchali	3 / 4,8	4 / 4,9	5 / 5,1	5 / 5,1	5 / 4,1	3 / 5,8	4 / 6,1
Huechuraba	3 / 3,4	3 / 4,3	4 / 3,4	5 / 3,6	4 / 4,1	4 / 3,0	3 / 2,6
Recoleta	5 / 5,3	6 / 4,0	7 / 4,2	5 / 4,3	4 / 4,6	3 / 5,1	5 / 5,9
Providencia	2 / 9,6	3 / 9,3	2 / 10,0	2 / 9,4	2 / 9,8	3 / 9,1	2 / 9,9
Vitacura	1 / 10,0	1 / 10,0	1 / 10,0	1 / 10,0	1 / 10,0	1 / 10,0	1 / 10,0
Lo Bamechea	2 / 9,2	2 / 9,5	3 / 8,9	2 / 9,7	3 / 9,4	1 / 10,0	2 / 9,0
Las Condes	2 / 9,7	1 / 10,0	2 / 9,8	1 / 10,0	2 / 9,7	1 / 10,0	3 / 9,6
Nuñoa	2 / 8,8	3 / 8,1	4 / 8,8	4 / 8,7	4 / 8,6	3 / 9,2	3 / 9,3
La Reina	3 / 9,8	3 / 9,0	3 / 9,0	4 / 9,4	3 / 8,8	1 / 10,0	3 / 8,2
Macul	2 / 8,2	4 / 7,7	2 / 8,4	4 / 7,9	3 / 7,6	4 / 8,1	4 / 7,8
Peñalolen	5 / 6,6	6 / 5,7	7 / 5,8	5 / 5,1	3 / 5,7	4 / 5,8	5 / 4,9
La Florida	4 / 6,0	5 / 6,1	4 / 5,7	6 / 6,1	5 / 5,7	5 / 6,4	8 / 4,8
San Joaquín	4 / 5,2	5 / 3,0	3 / 3,6	3 / 3,7	3 / 3,5	5 / 5,0	4 / 5,8
La Granja	3 / 2,5	5 / 3,2	5 / 3,0	5 / 3,2	5 / 3,4	5 / 3,6	3 / 2,9
La Pintana	2 / 1,2	3 / 2,3	4 / 1,9	4 / 2,3	2 / 1,5	3 / 1,5	4 / 2,5
San Ramón	3 / 2,8	5 / 3,0	7 / 3,7	5 / 3,3	4 / 2,5	4 / 3,9	3 / 3,8
San Miguel	5 / 7,9	4 / 7,3	5 / 6,8	4 / 7,7	4 / 7,0	4 / 7,9	4 / 7,6
La Cisterna	4 / 6,2	6 / 6,3	5 / 7,2	6 / 6,2	4 / 6,7	3 / 7,2	3 / 5,8
El Bosque	3 / 3,0	5 / 3,3	3 / 3,5	6 / 3,6	4 / 3,0	5 / 3,3	4 / 3,5
Pedro Aguirre	3 / 4,5	4 / 4,8	5 / 4,3	6 / 4,6	4 / 4,3	5 / 5,5	3 / 5,2
Lo Espejo	2 / 3,6	4 / 2,7	3 / 1,9	2 / 2,6	4 / 2,1	3 / 3,0	3 / 2,3
Estación Centr	4 / 6,8	4 / 5,8	5 / 6,3	5 / 5,6	5 / 5,8	4 / 6,6	4 / 6,2
Cerrillos	3 / 5,2	5 / 6,1	5 / 5,8	5 / 5,3	5 / 5,2	4 / 6,6	4 / 6,2
Maipú	3 / 5,6	4 / 5,4	6 / 4,5	7 / 5,0	6 / 4,5	5 / 5,6	5 / 4,7
Quinta Normal	5 / 4,6	6 / 4,6	3 / 4,8	5 / 4,5	5 / 4,9	4 / 5,6	3 / 5,4
Lo Prado	2 / 3,3	3 / 4,2	4 / 3,2	4 / 4,0	6 / 3,5	4 / 4,4	4 / 4,6
Pudahuel	4 / 4,1	4 / 4,5	4 / 4,3	5 / 4,8	4 / 4,4	2 / 3,9	4 / 1,9
Cerro Navia	4 / 2,2	5 / 3,1	4 / 2,5	3 / 3,2	4 / 3,2	4 / 2,9	3 / 4,5
Renca	5 / 3,7	6 / 4,8	4 / 4,4	5 / 4,5	4 / 3,6	4 / 3,9	4 / 4,9
Quilicura	2 / 6,0	3 / 4,6	3 / 4,6	3 / 4,6	3 / 5,3	2 / 4,2	3 / 3,1
Colina	1 / 1,0	1 / 3,0	1 / 2,0	1 / 1,0	1 / 2,0	1 / 1,0	1 / 4,0
Lampa	1 / 1,0	1 / 3,0	2 / 2,5	1 / 3,0	1 / 3,0	1 / 1,0	1 / 3,0
Tiltil	1 / 1,0	1 / 3,0	1 / 2,0	1 / 3,0	1 / 3,0	1 / 1,0	1 / 3,0
Puente Alto	4 / 5,3	6 / 5,9	4 / 5,5	5 / 5,5	4 / 5,0	4 / 4,5	3 / 1,9
San José de M	1 / 7,0	1 / 7,0	1 / 6,0	2 / 4,8	2 / 4,8	2 / 6,7	1 / 6,0
San Bernardo	3 / 2,8	5 / 3,9	3 / 3,3	4 / 3,8	3 / 3,2	2 / 2,0	2 / 2,0
Buín	1 / 3,0	1 / 5,0	1 / 5,0	1 / 5,0	1 / 5,0	1 / 3,0	1 / 4,0
Paine	1 / 3,0	1 / 5,0	1 / 5,0	1 / 5,0	1 / 5,0	1 / 3,0	1 / 4,0
Calera de Tang	1 / 3,0	1 / 5,0	1 / 4,0	1 / 5,0	1 / 5,0	1 / 3,0	1 / 4,0
Melipilla	1 / 4,0	1 / 4,0	1 / 5,0	1 / 4,0	1 / 5,0	1 / 3,0	1 / 4,0
Curacaví	1 / 1,0	1 / 1,0	1 / 1,0	1 / 1,0	1 / 1,0	1 / 1,0	1 / 2,0
Alhúe	1 / 1,0	1 / 4,0	1 / 1,0	1 / 4,0	1 / 2,0	1 / 3,0	1 / 8,0
Talagante	1 / 4,0	2 / 2,6	1 / 4,0	1 / 5,0	1 / 5,0	1 / 6,0	2 / 6,2
Peñaflor	3 / 4,6	1 / 5,0	1 / 4,0	1 / 5,0	1 / 5,0	1 / 6,0	1 / 5,0
Isla Maipo	1 / 4,0	1 / 2,0	1 / 5,0	1 / 2,0	1 / 5,0	1 / 6,0	1 / 5,0
El Monte	1 / 4,0	1 / 2,0	1 / 5,0	1 / 2,0	1 / 5,0	1 / 6,0	1 / 5,0
Padre Hurtado	1 / 6,0	1 / 6,0	1 / 5,0	1 / 6,0	1 / 5,0	1 / 6,0	1 / 5,0

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 4-5 se muestran cómo se relaciona la cantidad de clústeres por comuna a medida que aumenta el nivel de ingreso de las comunas de la Región Metropolitana⁸. Se aprecia que a medida que aumenta el nivel de ingreso de las comunas, el número de clústeres tiende a aumentar hasta llegar a un punto que la correlación se invierte, siendo las comunas de mayores ingresos las que presentan la menor cantidad de clústeres por comuna. Se aprecia que la comuna de Vitacura es comuna más homogénea de la Región Metropolitana, mientras que La Florida es la que presenta más clústeres, por lo que resulta la comuna con mayor heterogeneidad. Asimismo se puede apreciar que la comuna de menores ingresos en la Región Metropolitana resulta ser La Pintana.

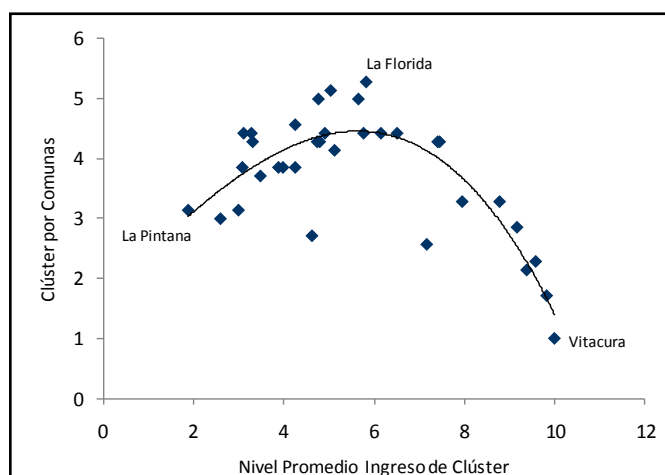


Figura 4-5 Distribución Comunal en función del nivel de ingreso y la cantidad de agrupaciones de clústeres

Fuente: Elaboración propia

⁸ Se eliminaron las comunas alejadas de la Región Metropolitana para no distorsionar la muestra

4.2. Descripción de los clúster: provisión de educación

Una de las principales ventajas de contar con información acerca de la ubicación geográfica de las familias es que permite conocer de mejor manera el funcionamiento de las políticas públicas, puesto que permite conocer como se les entrega los servicios públicos y como ellos afectan en las variables socioeconómicas de la familia (Gibson & McKenzie, 2007). En esta sección se describe como se brinda el servicio de la educación en los clúster según cada tipo de modelación.

En una primera etapa se determinó el promedio de establecimientos según su dependencia para los distintos niveles de clúster (es decir, se determinó el promedio de escuelas del clúster 1 para los distintos patrones utilizados, y así sucesivamente). La Tabla 4-4 muestra cómo varía la provisión de servicios educacionales según cada segmento. La tendencia muestra que a medida que se aumenta en el nivel de ingreso del clúster, la cantidad de escuelas municipales va disminuyendo lo que se explica por la mayor disposición al pago que presentan las familias de mayores ingresos. Un caso opuesto resulta ser el caso de las escuelas particulares, las cuales se mantienen estables hasta el nivel 7, donde presenta un crecimiento sostenido. El caso de los establecimientos particulares subvencionados representa una situación especial. Su importancia a nivel de oferta educacional varía desde un 20% del total en el décimo clúster hasta un 65% del total en el sexto clúster; se mantiene constante en cuanto oferta hasta el octavo nivel con sus peaks entre los niveles quinto y octavo, demostrando su importancia en los niveles medios del nivel de ingreso de los hogares de Santiago.

Tabla 4-4 Número de escuelas por agrupación de clústeres

Clúster	Total Escuelas	Municipal	Particular Subvencionado	Particular
1	190	82	98	10
2	270	120	136	15
3	188	78	105	5
4	191	75	109	7
5	278	90	173	15
6	283	77	184	22
7	232	67	146	20
8	206	57	124	25
9	235	66	108	61
10	190	32	35	122
Total	2.261	743	1.217	301

Fuente: Elaboración Propia

En las tablas 4.5, 4.6 y 4.7 se describen la cantidad de establecimientos según tipo por cada clúster. Como se puede apreciar, la oferta de establecimientos educacionales difiere en magnitud según la definición del clúster por lo que debe ser un tema clave en la definición de políticas públicas la definición de la forma de dividir la ciudad, es decir, la oferta de educación es diferente si nos enfocamos en ingreso autónomo que si nos enfocamos en ingreso monetario, incluso si la diferencia es considerable si la muestra se obtiene de los ingresos del hogar versus los per cápita. Es por esta razón que la utilización de alguna medida para determinar la efectividad de las políticas públicas debe considerar no tan solo las variables monetarias sino que aspectos que impliquen una forma de desarrollo más integral.

Tabla 4-5 Número de escuelas municipales agrupaciones de por agrupaciones de clúster

Clúster	Autónomo Hogar	Autónomo Per Cápita	Monetario Hogar	Monetario Per Cápita	Arriendo Imputado	Modelado Hogar	Modelado Per Cápita
1	30	42	35	169	56	156	84
2	83	185	165	37	141	58	168
3	165	44	57	90	101	49	39
4	71	94	106	49	41	91	70
5	66	93	76	115	105	56	121
6	83	81	92	58	96	77	49
7	83	53	56	65	33	117	60
8	64	55	57	63	63	45	55
9	70	70	85	60	66	53	59
10	28	26	14	37	41	41	38

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4-6 Número de escuelas particular subvencionadas por agrupaciones de clúster

Clúster	Autónomo Hogar	Autónomo Per Cápita	Monetario Hogar	Monetario Per Cápita	Arriendo Imputado	Modelado Hogar	Modelado Per Cápita
1	39	48	37	167	104	152	138
2	146	185	179	55	108	87	189
3	118	93	97	124	135	104	61
4	96	143	141	95	62	98	131
5	190	160	102	208	193	111	244
6	181	220	231	164	206	185	103
7	185	105	173	151	80	194	132
8	130	111	113	107	172	121	111
9	103	120	128	107	94	133	71
10	29	32	16	39	63	32	37

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4-7 Número de escuelas particulares por agrupaciones de clúster

Clúster	Autónomo Hogar	Autónomo Per Cápita	Monetario Hogar	Monetario Per Cápita	Arriendo Imputado	Modelado Hogar	Modelado Per Cápita
1	1	0	0	23	4	23	9
2	6	24	24	1	20	3	26
3	20	3	3	3	3	2	2
4	8	3	5	8	3	10	10
5	15	22	4	17	17	3	28
6	24	19	27	30	18	22	12
7	17	17	21	14	15	38	18
8	37	30	36	18	29	13	15
9	44	62	74	54	73	51	69
10	129	121	107	133	119	136	112

Fuente: Elaboración Propia

Un tema relevante es cómo es la calidad de los establecimientos de cada clúster; para ello se utiliza información entregada por distintas pruebas SIMCE. En la Tabla 4-8 se describe como varía el promedio del SIMCE del año 2003 según cada nivel de los clúster. En primer lugar se observa que el desempeño relativo de cada clúster es similar al analizar los resultados del test para Castellano y Matemática, por lo que las conclusiones son obtenidas como un todo en cuanto al desempeño. Se puede apreciar que los mejores resultados se obtienen en los últimos niveles de clúster para los distintos modelos. En cuanto a los niveles de desempeño más bajo, la relación no es directa como en el caso de los mejores resultados. Según el tipo de clúster utilizado los niveles de peor desempeño varían entre el primer y el cuarto nivel de los clúster, por lo que resulta difícil establecer que la conclusión que a medida que la calidad de la educación se encuentra correlacionada con los niveles de ingresos de las familias.

Tabla 4-8 SIMCE Castellano / SIMCE Matemática 2003 según agrupaciones de clúster

Clúster	Autónomo Hogar	Autonomo Per Cápita	Monetario Hogar	Monetario Per Cápita	Arriendo Imputado	Modelado Hogar	Modelado Per Cápita
1	230,3 / 218,4	237,4 / 226,2	235,9 / 219,1	255,3 / 249,7	253,5 / 245,4	254,3 / 248,0	249,6 / 243,0
2	255,4 / 246,1	253,4 / 246,2	254,5 / 248,0	252,3 / 239,7	254,3 / 249,2	255,0 / 249,8	257,7 / 250,6
3	249,9 / 242,7	247,3 / 233,2	248,5 / 238,3	246,0 / 240,0	243,3 / 235,6	258,4 / 251,3	257,2 / 247,0
4	253,7 / 243,7	253,2 / 243,2	257,9 / 251,5	255,2 / 241,6	246,8 / 233,6	260,8 / 252,6	266,9 / 262,8
5	255,7 / 246,1	256,8 / 247,9	245,9 / 235,5	253,1 / 242,7	264,8 / 258,1	245,3 / 231,1	254,1 / 246,0
6	259,2 / 251,4	260,1 / 253,3	259,9 / 250,3	264,8 / 260,5	254,2 / 242,8	258,7 / 250,0	256,5 / 245,7
7	262,6 / 256,2	256,8 / 251,5	260,5 / 252,2	256,6 / 247,8	260,5 / 255,9	266,0 / 262,0	266,2 / 266,0
8	265,3 / 260,6	269,3 / 264,6	270,5 / 268,6	262,3 / 256,6	261,5 / 254,8	258,3 / 249,9	257,2 / 248,2
9	277,7 / 278,4	277,9 / 279,3	277,7 / 277,4	275,4 / 273,9	277,0 / 275,3	268,6 / 264,7	272,8 / 272,1
10	289,8 / 299,8	290,1 / 298,8	291,6 / 305,1	289,8 / 299,4	289,4 / 301,4	289,3 / 298,9	284,5 / 289,3

Fuente: Elaboración Propia

Un análisis complementario respecto de la calidad educativa es determinar si la calidad de la educación entregada por las escuelas ha mejorado o empeorado en el tiempo. Para ello se utilizó la información de escuelas que rindieron el test SIMCE entre dos periodos de tiempo y a partir de dichos resultados se puede analizar la mejoría de los colegios en términos de calidad de la educación. En términos generales, el desempeño escolar de los distintos clústeres es dispar y difícil encontrar alguna relación de causalidad en la mejora del desempeño de las escuelas. En la siguiente tabla se observa que la evolución está directamente relacionada a la definición utilizada para la determinación de los clústeres (para mayor información ver los Anexos). Esto nos permite determinar que no ha existido un estancamiento en la calidad de la educación de las clústeres de menores ingresos.

Tabla 4-9 Variación desempeño SIMCE 4 básico entre 2002 y 2007 según agrupaciones de clúster

Clúster	Autónomo Hogar	Autónomo Per Cápita	Monetario Hogar	Monetario Per Cápita	Arriendo Imputado	Modelado Hogar	Modelado Per Cápita
1	2,2	2,2	4,6	0,6	-2,3	-0,9	-1,5
2	-1,4	-2,6	-1,2	-1,2	3,2	-3,9	0,2
3	0,2	5,3	-1,0	-3,2	-8,8	-0,4	-3,5
4	-3,1	-2,6	-4,9	-4,3	1,8	-2,0	0,6
5	-6,0	-1,1	1,8	0,9	-3,5	-3,1	-1,8
6	-0,7	-4,9	-3,7	-3,1	-0,9	-1,9	-7,6
7	-3,1	-5,7	-3,9	-6,0	-6,2	-3,7	-1,7
8	-3,1	-4,9	-5,4	-5,8	-3,2	-4,4	-6,9
9	-2,2	-2,7	-1,3	-2,7	-2,3	-2,3	-2,3
10	-3,4	-2,0	-3,6	-2,6	-2,9	-2,8	-2,5

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla 4-10 presenta los resultados para el clúster de menor ingreso y una agrupación de los clúster de los dos y tres clúster de menor ingreso. El clúster de menor ingreso presenta el peor desempeño según las distintas mediciones utilizadas. En caso de utilizar las distintas alternativas de agrupación, los resultados son similares, demostrando que los resultados del clúster 2 y 3 presentan características similares.

Tabla 4-10 Descripción educacional escuelas de menor ingreso según número y desempeño SIMCE
2003

	Clúster 1		Clúster 1+2		Clúster 1+2+3	
Número de Escuelas	190		461		649	
<u>Escuelas Municipales</u>	82		202		280	
	<u>Castellano</u>	<u>Matemática</u>	<u>Castellano</u>	<u>Matemática</u>	<u>Castellano</u>	<u>Matemática</u>
Puntaje Máximo	268	273	275	273	275	273
Puntaje Mínimo	194	182	194	182	194	182
Puntaje Promedio	223	208	229	214	229	214
<u>Escuelas Part. Subvencionadas</u>	98		234		339	
	<u>Castellano</u>	<u>Matemática</u>	<u>Castellano</u>	<u>Matemática</u>	<u>Castellano</u>	<u>Matemática</u>
Puntaje Máximo	310	335	310	335	310	335
Puntaje Mínimo	194	181	194	181	194	181
Puntaje Promedio	250	240	254	246	254	246
<u>Escuelas Particulares</u>	10		25		30	
	<u>Castellano</u>	<u>Matemática</u>	<u>Castellano</u>	<u>Matemática</u>	<u>Castellano</u>	<u>Matemática</u>
Puntaje Máximo	341	401	341	401	341	401
Puntaje Mínimo	252	245	203	188	203	188
Puntaje Promedio	295	309	295	309	296	309

Fuente: Elaboración Propia

Las tablas previas tienen el inconveniente de mezclar calidad de las escuelas con el nivel socioeconómico de los alumnos que asisten. Para identificar el efecto escuela, seguimos a Paredes y Drago (2011) quienes hacen un meta análisis y proponen una ecuación de rendimiento a partir de una especificación general del tipo:

$$SIMCE_i = \alpha + \beta_1 * Ingreso Promedio + \beta_2 * Educación Madre + \beta_3 * Gasto en Educación + \mu \quad (7)$$

Donde Ingreso Promedio corresponde al ingreso promedio de las familias de la escuela, Educación Madre corresponde a la educación promedio de las madres de la escuela y Gasto en Educación corresponde al gasto promedio que entrega las familias al ítem educación.

Los resultados obtenidos son los siguientes:

Tabla 4-11 Resultados estimación calidad educación

Coeficiente	Valor
Ingreso	0,0000156*
Educación Madre	11,388*
Gasto Educación	-0,0001687
Constante	107,93*

Fuente: Elaboración Propia

A partir de estos resultados se procede a calcular el residual, herramienta que nos permite conocer la eficiencia de la escuela. El residual se define como:

$$Residual = SIMCE - \widehat{SIMCE} \quad (8)$$

Donde un residual positivo indica que la escuela resulta ser eficiente. En la Tabla 4-12 se puede apreciar los residuales para los distintos niveles y divisiones de clústeres. Se aprecia que en los clústeres de menor y mayor ingresos se encuentra los residuales más negativos, indicando un grado de ineficiencia en la entrega de la educación. Esto resulta preocupante especialmente en el caso del clúster de menor ingreso pues la educación es la herramienta más eficiente para disminuir la pobreza y la desigualdad

Tabla 4-12 Residuales promedio por agrupaciones de clúster según las distintas divisiones

Clúster	Arriendo Imputado	Ingreso Monetario Hogar	Ingreso Mon. Per Cápita	Ingreso Autónomo Hogar	Ingreso Autónomo Per Cápita	Ingreso Modelado Hogar	Ingreso Modelado Per Cápita
1	-5,37	-8,40	-0,31	-8,36	-1,07	-1,73	1,32
2	5,27	-0,06	-0,04	-0,72	-1,05	4,33	-0,75
3	-4,79	1,10	3,67	0,43	0,70	3,33	-0,53
4	4,74	6,56	1,06	4,66	4,33	1,05	-2,31
5	2,33	0,92	0,79	-5,15	2,20	4,45	0,96
6	1,10	0,90	-5,90	0,89	-4,45	1,57	-2,78
7	2,04	-5,59	2,87	1,89	1,64	4,05	-3,91
8	-3,69	0,47	1,58	1,48	2,61	1,51	2,03
9	3,83	4,71	3,50	5,35	3,24	-3,59	5,70
10	-4,35	-7,63	-3,30	-4,72	-3,74	-4,40	-3,20

Fuente: Elaboración Propia

Por otro lado, utilizando la misma metodología de agrupación anterior, se puede ver en la Tabla 4-13 como se comporta el residual según los distintos clústeres. El desempeño de las escuelas municipales resulta ser ineficiente, mientras que las escuelas particulares resultan ser eficientes puesto que su residual es positivo; el desempeño de las escuelas particulares subvencionadas el desempeño de las escuelas varía en función del ingreso promedio del clúster. Asimismo, para los tres tipos de escuelas, el nivel de ineficiencia alcanza su máxima expresión utilizando solamente el clúster de menor ingreso lo que resulta preocupante.

Tabla 4-13 Residuales promedio según agrupaciones de clústeres

	Clúster 1	Clúster 1+2	Clúster 1+2+3
Escuelas Municipales	-6,38	-3,25	-3,25
Escuelas Part. Subvencionadas	-2,81	-0,68	0,05
Escuelas Particulares	1,66	11,32	11,84

Fuente: Elaboración Propia

Después de la descripción de la calidad de la educación de los clúster, es importante observar como es la elección de escuela en comparación a la ubicación del clúster. Es decir, determinar cuántos niños estudian en su mismo clúster, cuántos de ellos se mueven a clúster de mayor ingreso y cuántos a clúster de menor ingreso.

Por lo tanto, determinar la influencia de la decisión de movimiento en función de la pertenencia a cierto clúster es la tarea que se propone a continuación. Para ello se determina la probabilidad de moverse a un clúster de mayor ingreso en función del ingreso de la familia, de la cantidad de escuelas existente en el clúster y si la familia pertenece a un clúster de ingreso bajo, según la siguiente ecuación:

$$Pr_{Subir} = \alpha + \beta_1 * Ingreso Promedio + \beta_2 * Ingreso Promedio^2 + \beta_3 * Escuelas + \beta_4 * dp + \varepsilon \quad (9)$$

Donde dp corresponde a una variable *dummy* que sea 1 en caso que el clúster sea de bajo ingreso y 0 en caso contrario. Para el propósito de esta estimación se utilizó los modelos de ingreso autónomo por hogar e ingreso modelado por hogar, donde dp corresponde a hogares con menos de \$350.000 en el caso de ingreso autónomo y \$660.000 en el caso de ingreso modelado.

Los resultados de la regresión se muestran en la siguiente tabla

Tabla 4-14 Movimiento a clúster de mayor ingreso

	Ingreso Autonomo	Ingreso Modelado
Ingreso Promedio	-2,63E-7***	-1,06E-5**
Ingreso Promedio ²	2,87E-14**	6,08E-12**
dp	0.23***	0.13**
Escuelas	-0.002***	-0.002***
Cte	0.58***	5,0**

Fuente: Elaboración Propia

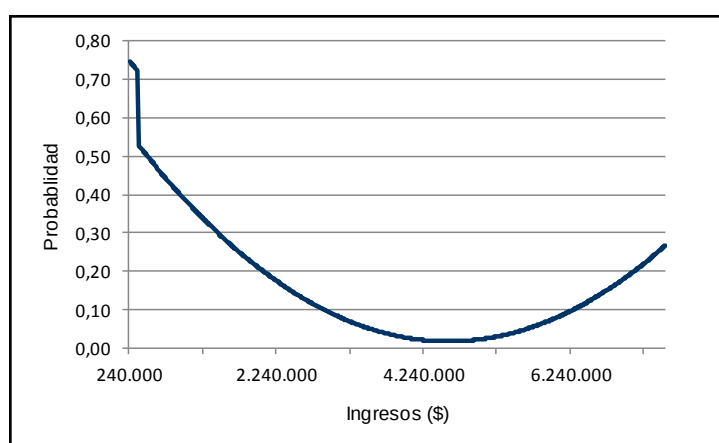


Figura 4-6 Probabilidad de movimiento a clúster mayor ingreso según ingreso autónomo

Fuente: Elaboración Propia

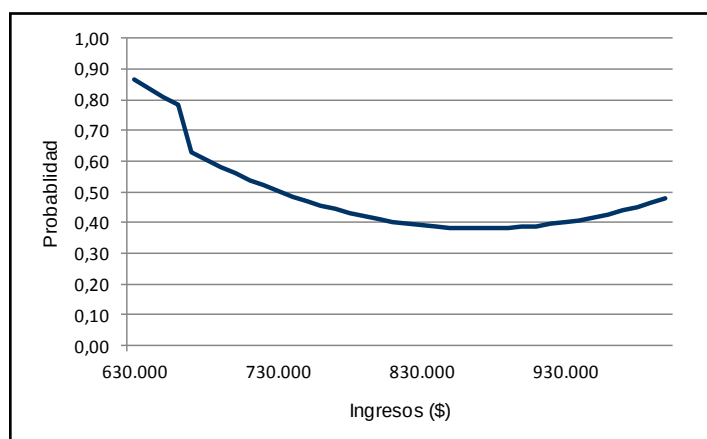


Figura 4-7 Probabilidad de movimiento a clúster mayor ingreso según ingreso modelado

Fuente: Elaboración Propia

De la Figura 4-6 y 4-7 se desprende que a medida que el ingreso aumenta, la probabilidad de subir a un clúster de mayor ingreso disminuye en un primer tramo, existiendo un cambio de la tendencia cuando se alcanza cierto nivel de ingreso (función convexa). Sin embargo, la probabilidad de subir a un clúster de mayor ingreso se ve aumentada si la familia pertenece a clúster de ingreso bajo ($dp=1$), lo que implica que la existencia de *ghettos* no se comprueba empíricamente. Por último, la cantidad de escuelas afecta negativamente la probabilidad, indicando que a mayor cantidad de escuelas presentes en el clúster, menor es la probabilidad de subir a un clúster de mayor ingreso. Este aspecto tiene especial importancia en la formulación de políticas públicas porque implicaría que al analizar la instalación de escuelas en zonas vulnerable, la preocupación de la calidad de éstas debiese cobrar una mayor importancia porque los alumnos provienen en mayor medida de hogares cercanos a la escuela.

5. CONCLUSIONES

El desarrollo económico que ha presentado Chile en las últimas décadas ha permitido que los niveles de pobreza hayan disminuido a lo largo del tiempo. Sin embargo, la desigualdad existente se ha mantenido en niveles muy superior a los existentes en distintos países, tanto desarrollados como en vía en desarrollo.

Un aspecto menos estudiado de la desigualdad es cómo la desigualdad geográfica afecta a distintas variables sociales. En el presente estudio se buscó determinar como la pertenencia a ciertos clúster afecta en la elección de escuela por parte de los padres, es decir, la potencial existencia de ciertos clúster que determinara la existencia de ciertos *ghettos*.

En primer lugar, se procedió a determinar la existencia de clúster teóricos en la Región Metropolitana. Se utilizó distintas mediciones de ingresos para determinar la existencia de clúster y se obtuvieron distintas divisiones de la región. A partir de dichas divisiones, se concluye que una división de la ciudad a través de métodos que incluya factores más allá del ingreso permite obtener una distribución más homogénea, es decir, si se incluye factores como el capital físico o humano del hogar, los resultados obtenidos presentan un grado de homogeneidad mayor. Esto resulta interesante pues las políticas públicas por lo general focalizan su ayuda fijando parámetros de ingresos, por lo que debiese existir una mirada más amplia a la pobreza. Además la existencia de una mayor homogeneidad demuestra que las personas tienden a agruparse en clúster que presentan características similares en variables como la edad, la experiencia del jefe de hogar, la calidad de la vivienda; permitiendo entender más las variables que consideran las familias al momento de elegir viviendas.

Por otro lado, se puede concluir que la división geopolítica no implica necesariamente una homogeneidad de las personas que habitan en dicha comunas. Esto queda demostrado que en un 70% de las comunas de la Región Metropolitana existe más de un clúster, cifra que aumenta a 86% en el caso que se eliminen comunas periféricas de la región, que por un asunto de tamaño necesariamente posee solo un clúster. Esta cifra reviste de una importancia puesto que demuestra que para superar distintas variables sociales, como educación, delincuencia, drogadicción, es necesario que exista una acción conjunta del Gobierno Central en conjunto con las comunas para solucionar dichos problemas, dado que no existen comunas que sean exclusivamente pobres. Es,

por lo tanto, una acción efectiva del Gobierno Central, en conjunto con las municipalidades, la única forma de superar efectivamente la pobreza

Hallamos también que existe una correlación entre nivel de ingreso y cantidad de clúster que perteneces a cada comuna. A medida que aumenta el nivel de ingreso de las comunas existe un aumento de la cantidad de clúster que pertenecen a dicha comuna, es decir, las comunas son menos homogéneas con respecto a las distintas variables utilizadas. Esta tendencia tiene un punto de quiebre en los clúster de mayor ingreso, donde las comunas de mayores ingresos resultan ser las comunas más homogéneas de la Región Metropolitana.

Además se analizó la calidad de la educación en los distintos clúster. Se destaca que el desempeño relativo de cada clúster es similar al analizar los resultados del test para Castellano y Matemática. Sólo en los últimos clúster se aprecia una clara mejoría en los resultados para los distintos modelos, lo que está en gran medida explicado por la concentración en ellos, de las escuelas particulares pagadas. Con respecto a la calidad de la educación en los clústeres de menores ingresos, dependiendo de la división utilizada, se obtenía que los peores resultados se ubican en los clústeres de ingreso más bajo. Sin embargo, se aprecia una tendencia de que la calidad de la educación disminuye a medida que el ingreso de la familia disminuye.

Para controlar por las diferencias asociables a los ingresos, se estudió la eficiencia de las escuelas según los distintos clústeres obteniéndose que los clústeres de menores ingresos presentaban las menores tasas de eficiencia educacional: específicamente los establecimientos municipales resultaban con la menor tasa entre los clústeres de menores

ingresos. Esto resulta preocupante puesto que en el clúster menor ingreso, cerca de un 40% de las familias no se movilizan para recibir educación, lo que resulta nefasto si se busca disminuir la pobreza y la brecha social. Un hecho relevante que se descubre es que las escuelas de mayores ingresos presentan una alta tasa de ineficiencia, comparable a la existente en los clústeres de menores ingresos

Luego de analizar la calidad de la educación y demostrar que los clústeres de peores ingresos reciben una educación de peor calidad es importante determinar si las familias de dichos clústeres se trasladan a clústeres de mejores ingresos. Esto resulta clave porque el hecho que se aprecie cierta concentración de las peores escuelas en los clúster más pobres, en caso de no existir movimiento, las personas de ingresos bajos estarían condenadas a seguir en la pobreza. Sin embargo, los datos muestran que, especialmente en los clústeres de ingresos menores, las probabilidades de moverse para obtener educación en un clúster superior son mayores a las de permanecer en estos. Esto es muy interesante ya que nuestra hipótesis de la existencia de *ghettos* no se ve apoyada por estos datos. Sin embargo, dado que la educación es uno de los elementos a considerar para la determinación de los *ghettos* y debido a la alta homogeneidad presente en dichos clústeres (con respecto a distintas variables), se podría indicar que su existencia no debe ser descartada.

Además se descubre que a partir de cierto nivel de ingreso, las familias tienden a moverse con mayor probabilidad. Este fenómeno resulta interesante puesto que la variable calidad de la educación no resultaba significativa, por lo que existen otros aspectos no considerados que explicarían dicha motivación de traslado. Una posibilidad,

no explorada aquí, es la búsqueda de sectores de menor delincuencia, lo que presumiblemente se pudiera relacionar con alguna de nuestras definiciones de clúster.

En resumen, la desigualdad existente en Chile ha generado que en la ciudad existen congregaciones de personas con características similares, mal llamados *ghettos*. Estas conglomeraciones se reparten por la ciudad sin importar la división política de la misma, por lo que es necesaria una visión global para poder atacar el problema de los *ghettos*. La calidad de la educación en dichos lugares resulta ser de las peores de Santiago, generando un ciclo vicioso en caso de demostrarse que la inmovilidad de las personas. Sin embargo, los datos muestran que las personas de ingresos más bajos presentan una mayor probabilidad de salir que de permanecer en su clúster, demostrando que al menos educacionalmente no es posible demostrar la existencia de *ghettos*.

La determinación de los clústeres entrega herramientas para futuros estudios relativos a la provisión de distintos servicios públicos como salud y vivienda, además de entregar información si la pertenencia a ciertos clústeres influye directamente en aspectos sociales como delincuencia, drogadicción, entre otros. Esto último resulta de gran importancia por la influencia que se le asigna al entorno en dichas variables.

Se espera que a partir de el presente estudio se pueda investigar con mayor profundidad la influencia del entorno en variables como la delincuencia y drogadicción, y como la provisión de servicios por parte del Estado influye en dichas variables.

BIBLIOGRAFÍA

- Aghion, P., & Bolton, P. (1997). A theory of trickle-down growth and development. *The Review of Economic Studies* , 64 (2), 151–172.
- Agostini, C., & Brown, P. (2007). Desigualdad Geográfica en Chile. *Revista de Análisis Económico* , 22 (1), 3-33.
- Alesina, A., & Rodrik, D. (1994). Distributive politics and economic growth. *The Quarterly Journal of Economics* , 109 (2), 600–621.
- Alonso, W. (1964). *Location and Land Use*. Cambridge: Harvard University Press.
- Baço, F., Lobo, V., & Painho, M. (2005). Self-organizing maps as substitutes for k-means clustering. *Computational Science* , 476-483.
- Banerjee, A. V., & Newman, A. F. (1993). Occupational choice and the process of development. *Journal of Political Economy* , 101 (2), 274–298.
- Bernheim, B. D., & Whinston, M. D. (1986). Menu auctions, resource allocation, and economic influence. *The Quarterly Journal of Economics* , 101 (1), 1-31.
- Beyer, H. (1997). Distribución del ingreso: antecedentes para la discusión. *Estudios Públicos* , 65 (c).
- Blau, J., & Blau, P. (1982). The Cost of Inequality: Metropolitan Structure and Violent Crime. *American Sociological Review* , 47 (1), 114-129.
- Carnoy, M. (1998). National Voucher Plans in Chile and Sweden: Did Privatization Reforms Make for Better Education? *Comparative Education Review* , 42 (3), 309-337.
- CEPAL. (2009). *Panorama Social de América Latina 2009*.
- Chumacero, R., & Paredes, R. (2005). Characterizing Income Distribution for Poverty and Inequality Policies. *Estudios de Economía* , 32, 97-117.
- Chumacero, R., Gómez, D., & Paredes, R. (2011). I would walk 500 miles (if it paid). *Economics of Education Review*.
- Consejo Asesor Presidencial de Trabajo y Equidad. (2007). *Informe Final*. Santiago, Chile.
- Contreras, D. (1999). Distribución del ingreso en Chile. Nueve hechos y algunos mitos. *Perspectivas* , 2 (2), 311–332.

Deaton, A. (2001). Inequalities in Income and Inequalities in Health. En F. Welch (Ed.), *The Causes and Consequences of Increasing Inequality*. Chicago: The University of Chicago Press.

Deaton, A. (1997). *The Analysis of Household Surveys: A micreeconometric Approach to Developement Policy*. Baltimore: W.B. Johns Hopkins University Press.

Dornbusch, R., & Edwards, S. (1991). *The Macroeconomics of Populism in Latin America*. University Of Chicago Press.

Drago, J.L., & Paredes R. (2011). *Meta-Analysis on the Educational Gap in Chile*. CEPAL Review.

Elacqua, G., & Fabrega, R. (2004). El Consumidor de la Educación: El actor olvidado de la libre elección de colegios en Chile. *PREAL* .

Espino, A. (2001). Inequality, segregation and housing markets: a theoretical overview and a qualitative profile of the U.S. case. *International Seminar on Segregation in the City*.

Esteban, J., & Ray, D. (2006). Inequality, Lobbying, and Resource Allocation. *American Economic Review* , 96 (1), 257-279.

Estivill-Castro, V., & Houle, M. (2001). Robust Distance-Based Clustering with Applications to Spatial Data Mining. *Algorithmica* , 30 (2), 216-242.

Field, G. S., Duval, R., Rodriguez, S. F., & Sanchez, M. L. (2006). Income Mobility in Latin America. *Working Paper Cornell University* .

Fields, G. (1989). Changes in Poverty and Inequality in Developing Countries. *The World Bank Research Observer* , 167-185.

Gallego, F. (2006). Voucher-School Competition, Incentives and Outcomes: Evidence from Chile. *Manuscrito Universidad Catolica* .

Galor, O., & Zeira, J. (1993). Income distribution and macroeconomics. *The Review of Economic Studies* , 60 (1), 35–52.

Gibson, J., & McKenzie, D. (2007). Using Global Positioning System in Household Survey for Better Economics and Better Policy. *The Worl Bank Research Observer* , 22 (2), 217-241.

Goldsmith, W., & Blakely, E. (1992). *Separate Sociaties: Poverty and Inequality in U.S. Cities*. Filadefia: Temple University Press.

- Grossman, G. M., & Helpman, E. (1994). Protection for Sale. *American Economic Review* , 84 (4), 833-850.
- Jain, A., Murty, M. A., & Flynn, P. (1999). Data clustering: a review. *ACM Computing Surveys* , 31 (3), 264-323.
- Kawachi, I., Kennedy, B., Lochner, K., & Prothrow-stith, D. (1997). Social Capital, Income Inequality, and Mortality. *American journal of Public Health* , 87 (9), 1491-1498.
- Larañaga, O., & Herrera, R. (2008). Los recientes cambios en la desigualdad y la pobreza en Chile. *Estudios Públicos* , 109, 149-187.
- Larraín, F., & Vergara, R. (1992). Distribución del ingreso Inversión y Crecimiento. *Cuadernos de Economía* , 29 (87), 207-227.
- Larrañaga, O. (2007). ¿Que puede esperarse de la política social en Chile? *Documento de Investigación* .
- Levin, H. (2002). A comprehensive framework for evaluating educational vouchers. *Educational Evaluation Policy Analysis* (3), 159-174.
- Lopez, R., & Miller, S. J. (2008). Chile: The Unbearable Burden of Inequality. *World Development* , 36 (12), 2679-2695.
- Marcuse, P. (2001). Enclaves Yes. Guettos No: Segregation and the State. *Las diferentes expresiones de la vulnerabilidad social de América Latina*. Santiago.
- Meller, P. (2000). Pobreza y Distribución del Ingreso en Chile (Década del '90). *Serie de Economía* .
- Mesa-Lago, C. (2008). Social protection in Chile: Reforms to improve equity. *International Labour Review* , 147 (4), 377-402.
- Mincer, J. (1974). *Schooling Expierence and Earnings*. Columbia University Press.
- Moe, T. (2001). *Schools, Vouchers and the American Policy*. Washington DC: The Brookings Institution Press.
- OCDE. (2011). *Panorama de la Sociedad*.
- Paredes, R., & Pinto, J. I. (2009). ¿El Fin De La Educación Pública En Chile? *Estudios de Economía* , 36 (1), 47-66.

Paredes, R., & Zubizarreta, J. R. (2005). Focusing on the Extremely Poor: Income Dynamics and Policies in Chile. *Documento de Trabajo Departamento de Ingeniería Industrial y de Sistema* , 1-18.

Peach, C. (2001). The Ghetto and the Ethnic Enclave. *Segregation in the City*. Cambridge: Lincoln Institute of Land Policy.

Persson, T., & Tabellini, G. (1994). Is inequality harmful for growth? *The American Economic Review* , 84 (3), 600–621.

Piketty, T. (1993). Imperfect capital markets and persistence of initial wealth inequalities. *London School of Economics Suntory Toyota Centre for Economics and Related Disciplines* .

Ravallion, M. (1997). Can high-inequality developing countries escape absolute poverty? *Economics Letter* , 56 (1), 51-57.

Ruiz Tagle, J. (2007). Forecasting Wage Inequality. *Estudios de Economía* , 34 (2), 141-162.

Sabatini, F. (2003). La segregación social del espacio en las ciudades de América Latina. *Banco Interamericano de Desarrollo* .

Sabatini, F., Cáceres, G., & Cerda, J. (2001). Segregación residencial en las principales ciudades chilenas: Tendencia de las tres últimas décadas y posibles cursos de acción. *EURE* .

Sapelli, C. (2007). A Cohort Analysis of the Income Distribution in Chile. *Documento de Trabajo 290 Instituto de Economía U.C.*

Sapelli, C. (2009). Los Retornos a la Educación en Chile: Estimaciones por Corte Transversal y por Cohorte. *Documento de Trabajo 349 Instituto de Economía UC* .

Sapelli, C., & Vial, B. (2002). The Performance of Private and Public Schools in the Chilean Voucher System. *Cuaderno de Economía* , 118, 423-454.

Sapelli, C (2011). Chile: ¿Más equitativo?. *Ediciones UC*

Solimano, A., & Torche, A. (2008). La distribución del Ingreso en Chile 1987-2006: análisis y consideraciones de política. *Documentos de Trabajo Banco Central de Chile* , 480.

Squire, L. (1993). Fighting Poverty. *American Economic Review* , 83 (2), 377-382.

Sylwester, K. (2002). Can education expenditures reduce income inequality? *Economics of education review* , 21 (1), 43-52.

Tomaskovic-Devey, D., & Roscigno, V. (1997). Uneven development and local inequality in the U.S. south: the role of outside investment, landed elites and racial dynamics. *Sociological forum* , 12 (4), 565-597.

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

Torres, H. (2001). Cambios territoriales en Buenos Aires durante la década de 1990. *EURE* , 27 (80).

UNDP. (2009). *Human Development Report 2009 Overcoming barriers : Human mobility and development*. Nueva York.

Villaca, F. (1998). Espacio Intra Urbano no Brasil. *Estudio Nobel* .

Wong, K. (1992). Choice in Public Schools: Their Institutional Function and Distributive Consequences. *Research in Urban Policy* , 175-198.

ANEXOS

ANEXO A: ANTECEDENTES GENERALES DE LA DESIGUALDAD

La economía chilena ha sufrido drásticos cambios en los últimos treinta años. Chile pasó de ser una economía cerrada, con tasas de crecimientos muy bajas y problemas macroeconómicos estructurales a una economía abierta al mundo con todos los beneficios que ello conlleva. Chile se ha transformado en la economía mundial con mayor cantidad de tratados de libre comercio, incluyendo Estados Unidos, la Unión Europea y China, cubriendo mediante tratados cerca del 90 por ciento de la población mundial lo que le permite abarcar un mercado para sus productos y un sin número de oportunidades. La apertura de la economía ha permitido a Chile cuadruplicar sus ingresos per cápita en los últimos 25 años (ver Figura A-1) lo que ha traído grandes beneficios para el país. Por otro lado, los índices de inflación anualizados se han acotado a los rangos establecidos como metas del Banco Central lo que permite generar mejores condiciones para la economía (ver Figura A-2). Estas políticas de apertura han perdurado a pesar del paso de los gobiernos en Chile lo que ha permitido consolidar las políticas macroeconómicas que le ha entregado una estabilidad al país que le permite aspirar a lograr ser un país desarrollado en el mediano plazo.

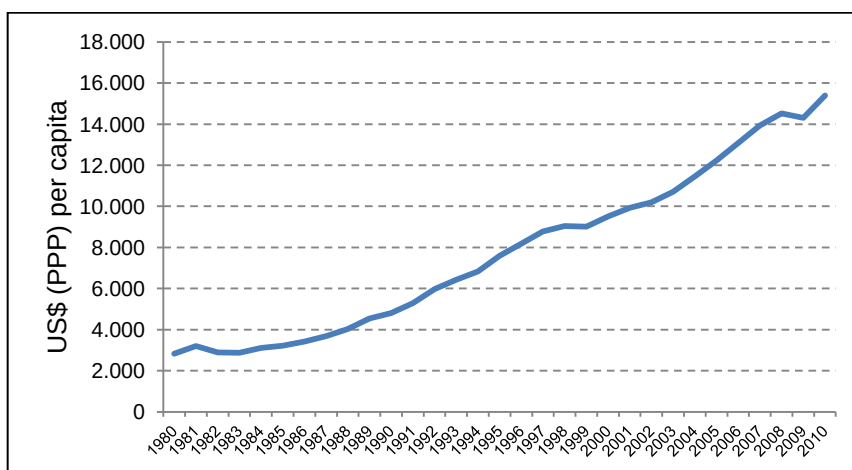


Figura A-1 Ingreso Per Cápitla Chile (US\$ PPP)

Fuente: FMI

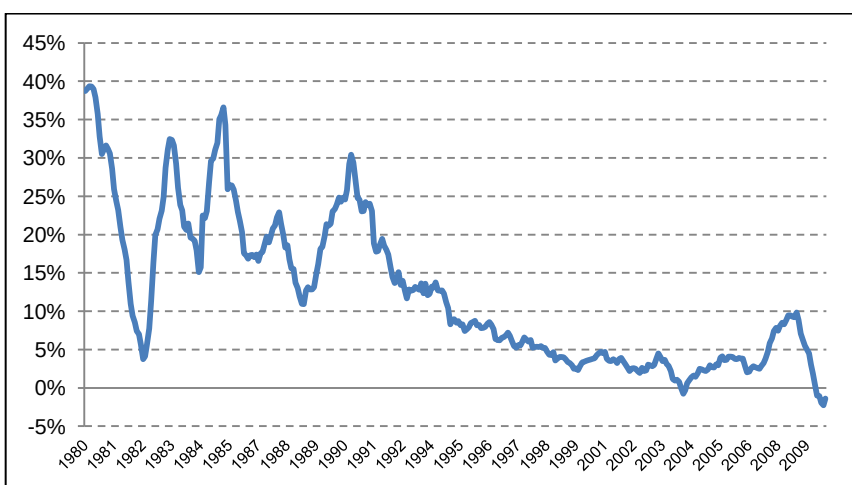


Figura A-2 Inflación Anualizada Chile (Precio Base 2008)

Fuente: INE

Pese a todo lo que se ha avanzado en el desarrollo de la economía nacional existe mucho que avanzar. Al analizar la Figura A-3 se puede notar que Chile está lejos de los países con más ingreso por lo que es necesario seguir trabajando para así poder lograr la ansiada meta del desarrollo en un mediano plazo. Una clara muestra que es necesario seguir trabajando para poder lograr el desarrollo es que el crecimiento anual del PIB ha

ido disminuyendo su tasa de crecimiento: entre 1986 y 1997 registró un crecimiento de 7,6% mientras que entre 1998 y 2009 tan solo un 3,1%, lo que implica una disminución de más del 50 por ciento de la capacidad de crecimiento.

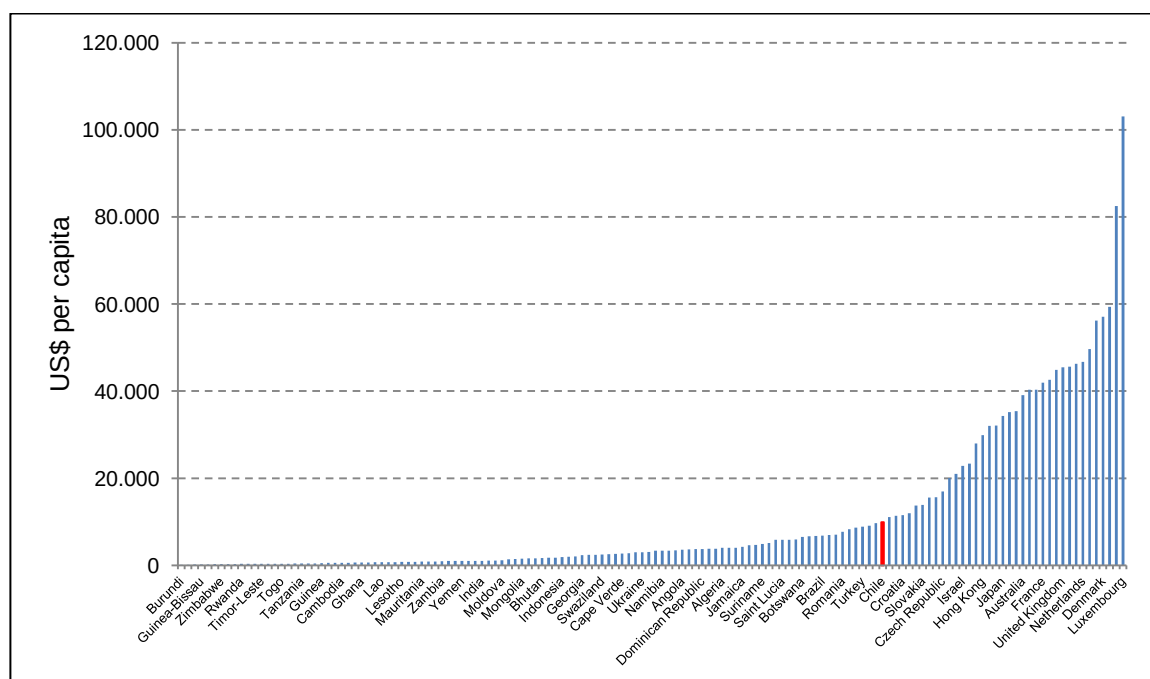


Figura A-3 PIB per Cápita 2009 (\$US actuales)

Fuente: Banco Mundial

La mayor prosperidad ha traído también una disminución en los índices de pobreza e indigencia en Chile (ver Figura A-4). Entre el año 1990 y el año 2006 la pobreza cayó de un 38,6 por ciento a 13,7 por ciento pero en el año 2009 existe un aumento a un 15.1 por ciento. Eso implica que más de dos millones y medio de chilenos viven bajo la línea pobreza, lo que implica que el desafío de derrotar la pobreza sigue más vigente que nunca. Existe una vinculación entre crecimiento y disminución de la tasa de pobreza lo que ha permitido determinar que la caída de 24,9 puntos porcentuales entre los años 1990 y 2006 en pobreza se explica en un 71,7 por ciento por el efecto crecimiento y un

22,9 por ciento por el efecto de distribución (con un residuo de 5,4 por ciento) (Larañaga & Herrera, 2008). Además como se puede notar en la

Tabla A-3 la relación entre disminución de de pobreza, crecimiento y desempleo es considerable. En las Tabla A-1 y Tabla A-2 se puede apreciar cómo ha variado la línea de pobreza y de indigencia. Conceptualmente la línea de pobreza corresponde a los ingresos para satisfacer las necesidades básicas mientras que la indigencia corresponde a satisfacer las necesidades alimenticias.

En relación a la distribución geográfica de la pobreza es importante destacar que en el año 2009 la pobreza es menor en las zonas rurales que en las zonas urbanas (12,9 por ciento versus 15,5 por ciento) mientras que la indigencia en las zonas rurales presenta una mayor tasa (4,4 por ciento versus 3,6 por ciento). Por otro lado, en la Figura A-5 se muestra como se distribuye la pobreza en las distintas regiones y como ha variado con respecto a la encuesta del 2006. Existen cuatro regiones con tasas superiores al 20 por ciento mientras que solo dos presentan tasas menores al 10 por ciento.

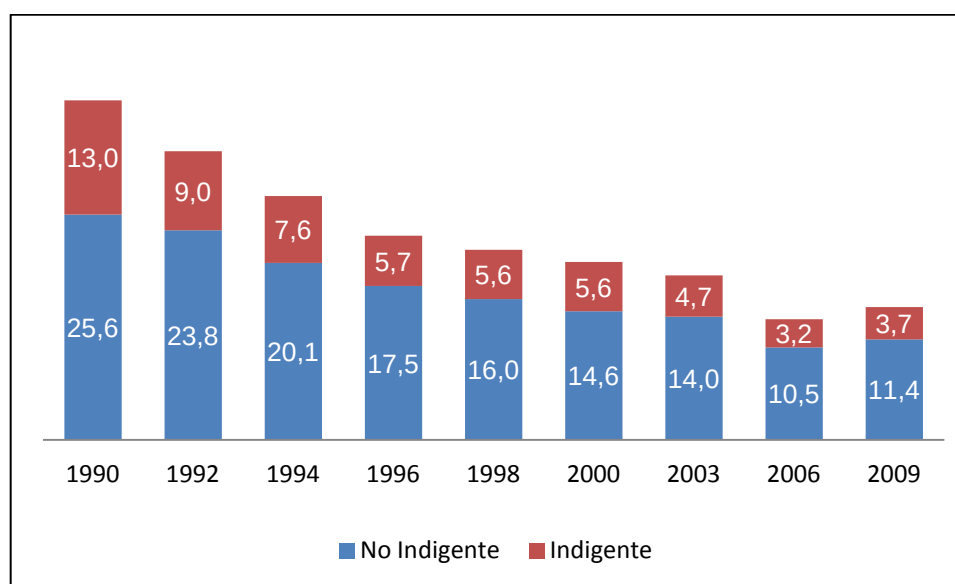


Figura A-4 Índice de Pobreza en Chile

Fuente: Mideplan, 2009

Tabla A-1 Línea de la Pobreza Chile (\$ noviembre 2009)

	Línea de Pobreza								
	1990	1992	1994	1996	1998	2000	2003	2006	2009
Zona Urbana	55.533	57.253	54.849	54.174	54.038	53.883	54.201	53.850	64.134
Zona Rural	37.446	38.603	36.982	36.527	36.434	36.303	36.545	36.308	43.242

Fuente: Mideplan, 2009

Tabla A-2 Línea de la Indigencia Chile (\$ noviembre 2009)

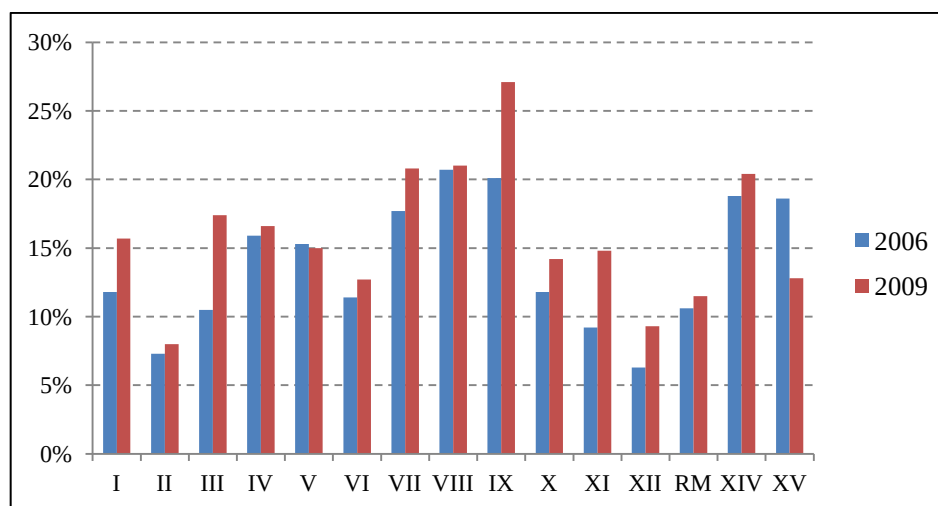
	Línea de Indigencia								
	1990	1992	1994	1996	1998	2000	2003	2006	2009
Zona Urbana	27.767	28.627	27.425	27.087	27.012	26.941	27.100	26.925	32.067
Zona Rural	21.396	22.059	21.132	20.872	20.820	20.744	20.883	20.747	24.710

Fuente: Mideplan, 2009

Tabla A-3 Relación Pobreza, Crecimiento y Desempleo

Años	Reducción Pobreza ⁹	Crecimiento PIB Real	Desempleo Promedio
1990-2000	-18,4	6,4%	7,5%
2000-2009	-5,1	3,6%	9,0%

Fuente: Mideplan, FMI

**Figura A-5 Índice de Pobreza en Chile según Región**

Fuente: Mideplan, 2009

Por otro lado, hay que destacar lo sensible que es la medición de los índices de pobreza a la llamada “línea de pobreza”. En la Tabla A-4 se muestra que la pobreza es muy sensible a la fijación de dicha línea, denotando un drama de la distribución de ingreso que muestra que los ingresos per cápita de las familias más pobres son extremadamente bajos.

⁹ Reducción de la pobreza en puntos porcentuales

Tabla A-4 Porcentaje de Pobreza para Líneas Alternativas de Pobreza (%)

	Línea de Pobreza (M\$ 2006)					
	25	35	45	55	65	75
1990	15,2	27,6	38,4	47,6	55,2	61,2
1996	7,1	13,7	21,6	29,7	36,7	43,0
2000	7,9	16,2	24,7	32,8	40,9	47,0
2003	5,9	11,9	19,6	27,5	34,8	41,4
2006	4,1	8,1	14,3	21,3	28,0	34,5

Fuente: Mideplan, Larañaga *et al*, 2008

“La riqueza mundial crece en términos absolutos, pero aumentan también las desigualdades. En los países ricos, nuevas categorías sociales se empobrecen y nacen nuevas pobreza. En las zonas más pobres, algunos grupos gozan de un tipo de superdesarrollo derrochador y consumista, que contrasta de modo inaceptable con situaciones persistentes de miseria deshumanizadora. Se sigue produciendo “el escándalo de las disparidades hiriente”¹⁰

Pero el crecimiento que ha experimentado Chile en los últimos años no ha ido de la mano de una mejor distribución de los ingresos. Uno de los mayores problemas estructurales que presenta Chile es la distribución de ingresos que presenta. Pese a que no es un problema que solo afecta a Chile (UNDP, 2009) (ver Figura A-6), en Chile la situación se torna más dramática puesto que se encuentra entre los países con mayores niveles de desigualdad (Consejo Asesor Presidencial de Trabajo y Equidad, 2007; CEPAL, 2009).

La medida más utilizada para medir la desigualdad en la literatura es el índice de Gini, que se puede ser calculado con la Formula de Brown:

$$G = \left| 1 - \sum_{k=1}^{k=n-1} (X_{k+1} - X_k)(Y_{k+1} - Y_k) \right| \quad (1)$$

¹⁰ “Caritate in Veritate”, Benedicto XVI, Punto 22, 2009

Donde G es el coeficiente de Gini, X es la proporción acumulada del ingreso e Y es la proporción acumulada de la población.

En la Figura A-7 se aprecia que Latinoamérica es una región marcada por los altos niveles de problemas de distribución de ingresos, al igual que África, lo que plantea serios desafíos regionales para la superación de estos problemas.

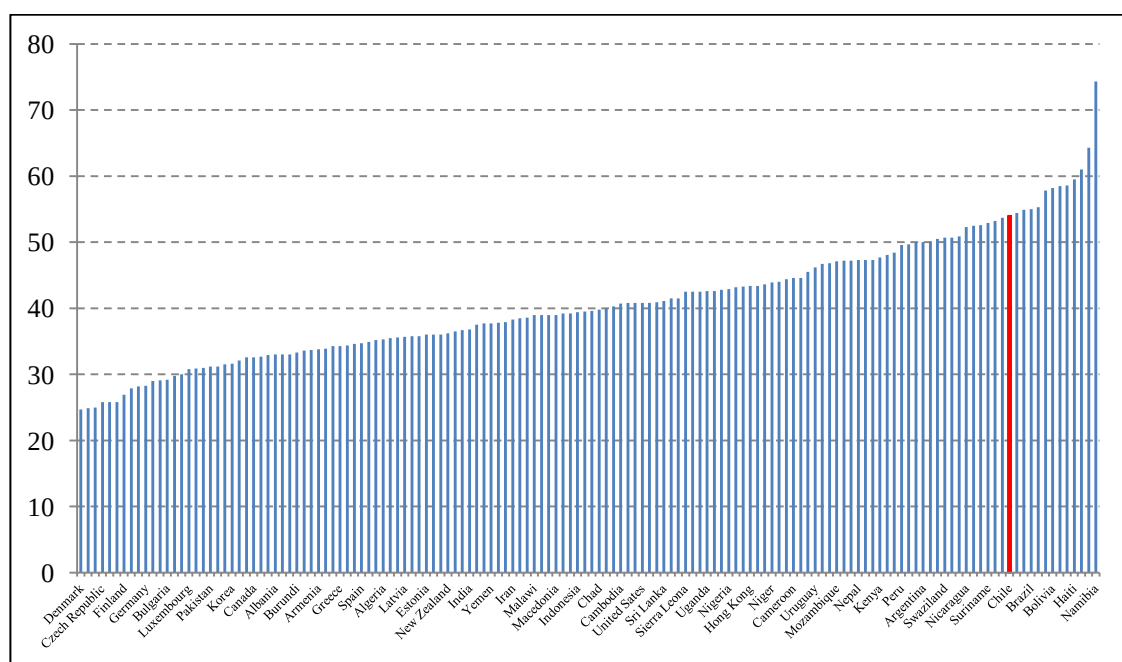


Figura A-6 Índice Gini por Países

Fuente: ONU, 2009

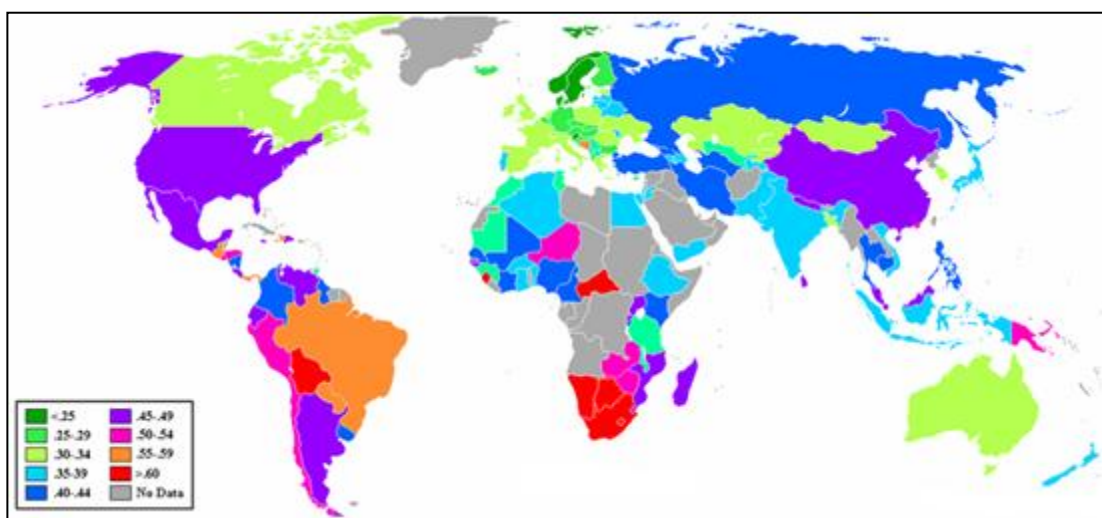


Figura A-7 Mapa de Índice Gini por Países

Fuente: ONU, 2009

Otra forma de calcular la desigualdad de un país es mediante el coeficiente de 10/10 que es la razón de los ingresos del primer decil sobre los ingresos del décimo decil. En la Figura A-8 se aprecia que la posición de Chile en relación al resto de los países.

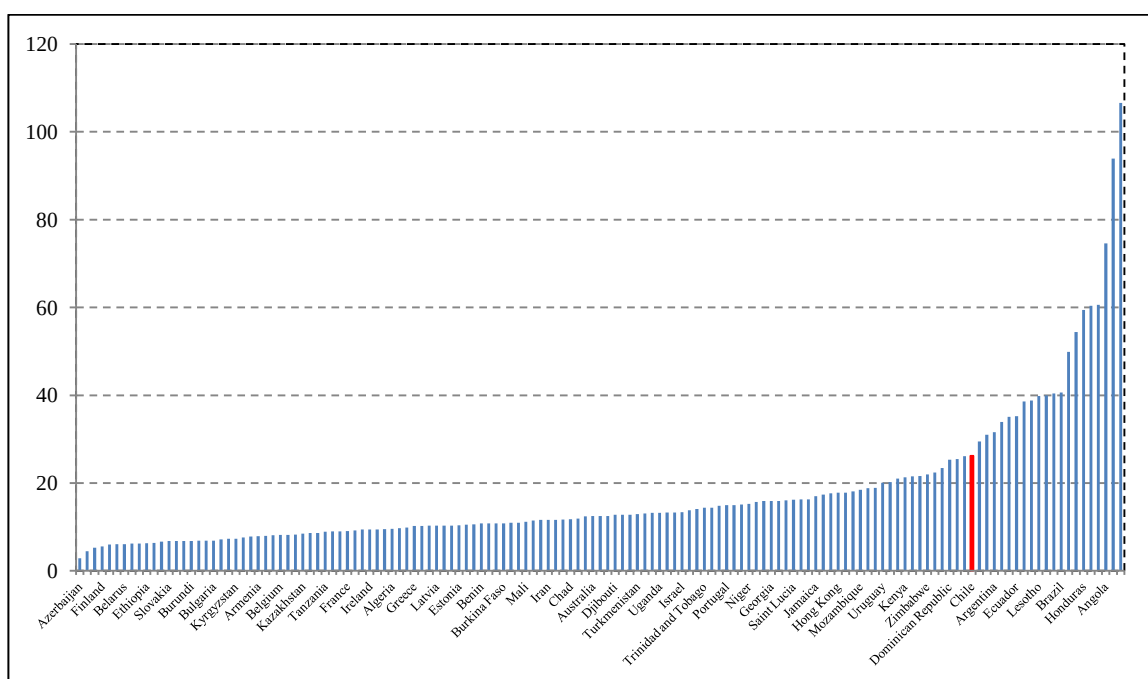


Figura A-8 Índice 10/10 por Países

Fuente: ONU, 2009

Sobre las causas generales del origen de la desigualdad no existe una única respuesta: en general es una suma de factores que influyen en la conformación de los patrones de ingresos de un país. La gran mayoría de los autores concuerda que uno de los principales factores que explican la desigualdad en los países es la calidad de la educación (Galor & Zeira, 1993; Beyer, 1997; Sylwester, 2002; Sapelli, 2007; Solimano & Torche, 2008) . La educación es un tema crucial para poder entender los orígenes del problema de la desigualdad pues el capital humano es un factor decisivo a la hora de determinar los ingresos futuros de las personas. Además la educación le entrega las herramientas y oportunidades para desarrollarse de manera integral y profesional. Pero también hay autores que plantean que a medida que los mercados de capitales son más profundos, la desigualdad de los ingresos disminuye (Banerjee & Newman, 1993; Galor & Zeira,

1993; Piketty, 1993; Aghion & Bolton, 1997). Este fenómeno se relaciona con el primero puesto que a mayor profundidad de los mercados de capitales, los colaterales de la deuda se ven disminuido, permitiendo que las personas se puedan endeudar y por consiguiente poder invertir tanto en capital físico como en humano.

La mejora de la distribución del ingreso y la superación de la pobreza son deberes éticos en cuanto a que nos encontramos frente a una persona que merece llevar una vida acorde a su condición de ser humano. Pero también existen distintos estudios que demuestran los beneficios económicos de una reducción de la desigualdad. En primer lugar, las tasas de crecimiento disminuyen en el largo plazo a medida que un país presenta mayores tasas de desigualdad (Alesina & Rodrik, 1994; Persson & Tabellini, 1994; Aghion & Bolton, 1997). Dichas instigaciones han enfatizado que el efecto de la desigualdad se debe a que existe una función de inversión que es sensible a la incertidumbre existente en un país. Si es que no se resuelve el tema de la equidad, es más probable que existan conflictos sociales y la concentración de ingresos crea tensiones que generan incertidumbre. Además recalcan los autores que las decisiones políticas se basan en la teoría del votante mediano, por lo que se toman decisiones que no favorecen la inversión, como es el caso del sistema impositivo. Por otro lado, existen autores que plantean que existe un incentivo perverso por parte de los gobiernos a tomar medidas de política económica populista lo que genera desequilibrio, incertidumbre y finalmente una menor inversión (Dornbusch & Edwards, 1991; Larraín & Vergara, 1992). Otra consecuencia de la desigualdad imperante en los países es que a mayor tasa de desigualdad, menor es la tasa de decrecimiento de la pobreza (Ravallion, 1997). Este

argumento se basa en que la desigualdad disminuye la tasa de crecimiento de los países y que una disminución en la tasa de crecimiento afecta (Fields, 1989; Squire, 1993), pero por otro lado asumiendo un crecimiento uniforme del ingreso de la población, los de menores ingresos relativamente serán más pobres, por lo que este fenómeno se hace más fuerte en los países con mayores tasas de desigualdad.

ANEXO B: DESIGUALDAD EN CHILE

En la presente sección se analizará en detalle el problema de la desigualdad en Chile. En la Tabla A-5 se presentan los principales indicadores de la desigualdad en Chile¹¹.

Tabla A-5 Principales Indicadores de Desigualdad (Ingreso Per cápita)

Año	Q5/Q1	D10/D1	P90/10	Gini
1990	16,9	36,0	10,6	55,2
1996	17,1	35,3	11,0	55,1
2000	17,5	38,0	10,6	55,8
2003	16,2	34,6	9,8	54,9
2006	14,1	28,5	9,1	52,2

Fuente: Mideplan, Larañaga *et al*, 2008

En este caso, el ingreso del hogar utilizado consiste en la suma de los ingresos monetarios y la renta imputado por la vivienda propia, dividido por el total de personas que viven en el hogar. En la década de los noventa, la situación de la desigualdad se mantuvo estable mientras que a partir del año 2000 la situación comienza a mejorar aunque manteniendo niveles bastante altos. En dicha década, los deciles más bajos experimentan aumentos del ingreso medio superiores al 20 por ciento, mientras que el decil más rico presenta crecimiento cercano a cero como lo muestra la Tabla A-6. Esto trae consecuencias claras para la disminución de la desigualdad y se torna un punto de inflexión para los resultados expresados en la Tabla A-5.

¹¹ Se utiliza la relación entre los quintiles 5 a 1 (Q5/Q1), la razón entre los deciles 10 a 1 (D10/D1) y la razón entre el percentil 90 y 10 (P90/P10)

Tabla A-6 Tasa de Crecimiento de Ingreso Per Cápita por Decil (%)

Decil	2000-03	2003-06	2000-06
1	10,2	22,2	34,6
2	6,5	17,5	25,1
3	5,7	16,4	23,1
4	4,7	15,7	21,1
5	3,3	14,7	18,5
6	3,3	13,5	17,3
7	2,6	12,7	15,6
8	1,8	12,3	14,3
9	0,2	11,2	11,4
10	0,1	0,6	0,7
Promedio	1,5	7,6	9,2

Fuente: Mideplan, Larrañaga *et al*, 2008

De todos modos la desigualdad en Chile es preocupante: pese a ser un ejemplo en la región debido a las políticas fiscales y un crecimiento sostenido desde 1985 no ha podido disminuir considerablemente sus problemas de distribución de ingreso lo que ha validado el cuestionamiento de los fundamentos de la economía social de mercado existente en Chile desde esa época. Pese al aumento considerable del gasto social, los niveles se han mantenido en niveles muy desiguales, lo que también cuestiona la efectividad y la magnitud del gasto del beneficio social (Contreras, 1999; Larrañaga, 2007; Lopez & Miller, 2008; Mesa-Lago, 2008; Solimano & Torche, 2008).

Algunas consideraciones de la desigualdad del ingreso en Chile

- Los niveles de desigualdad se deben principalmente al nivel superior (Torche, 2005; CEPAL, 2009). Este es un fenómeno común en los países desiguales pero en Chile dicha condición se hace aún más fuerte. En la Figura A-9 se presenta curva de Lorenz de Chile, medida utilizada para conocer la

distribución de un conjunto de datos (Deaton, 1997). Claramente existe una concentración de la riqueza en el último tramo de la curva lo que corrobora lo señalado en este punto (en la Figura A-10 se aprecia los porcentajes de ingresos según los deciles, mientras que en la Figura A-11 se aprecia como se comportó los ingresos según los distintos veintiles, lo que demuestra claramente que existe una alta concentración de riqueza en el veintil más alto y eso explica mayoritariamente alta tasa de concentración existente en Chile). Al realizar la prueba de excluir al décimo decil, Solimano *et al* descubren que el índice Gini para Chile sería de un 38 por ciento y que dicha diferencia (17 por ciento, es decir, entre el Gini total y el Gini sin el décimo decil) es una de las más altas de America Latina y muy superior a la de países desarrollados como Estados Unidos donde alcanza sólo 4 puntos porcentuales

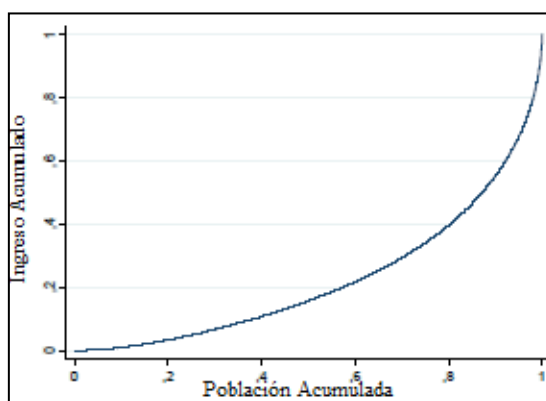


Figura A-9 Curva de Lorenz de la Distribución del Ingreso Autónomo

Fuente: Solimano *et al*, 2008

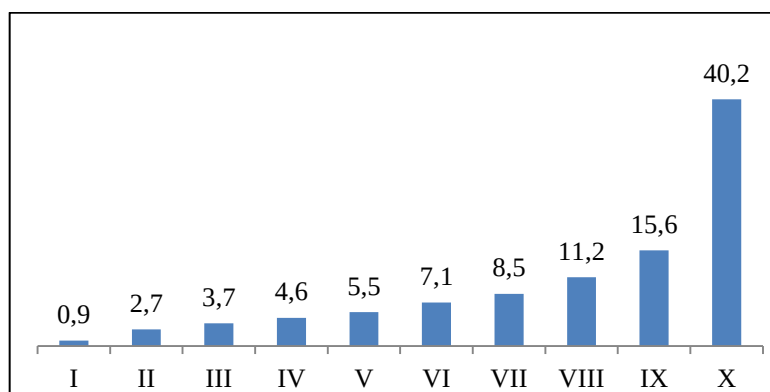


Figura A-10 Ingresos según Deciles CASEN 2009 (% Total)

Fuente: Mideplan

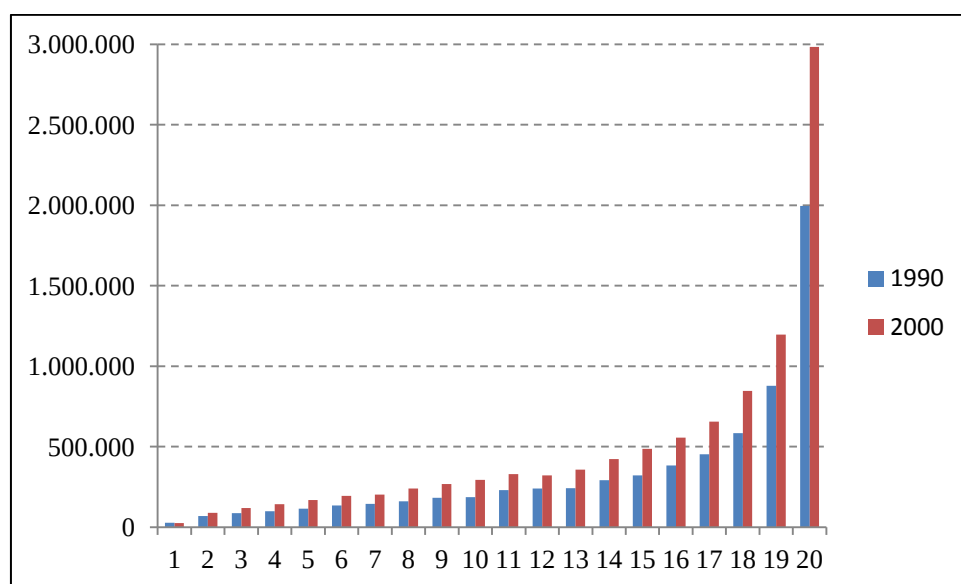


Figura A-11 Variación de Ingresos según Veintil (\$ 2000)

Fuente: Mideplan

- Pese a contar con niveles de desigualdad superiores a sus pares, Chile presenta niveles de movilidad que son comparables a países desarrollados de niveles de desigualdad menores, lo que implica un caso atípico en la literatura (Paredes & Zubizarreta, 2005; Torche, 2005; Field, Duval, Rodriguez, & Sanchez, 2006). Torche (2005) indica la existencia de barreras de movilidad

en las *elites* pero que fuera de ellas, la movilidad es bastante alta; esta movilidad no es tan importante según la autora puesto que se realiza entre clases que presentan posiciones similares en la estructura social.

- La distribución de los ingresos a nivel de hogares es, en general, mas desigual que entre las personas, aunque se podría pensar que los hogares, debido a la existencia de varios perceptores, serían más homogéneo (Beyer, 1997; Meller, 2000). Por otro lado, la desigualdad entre las distintas regiones presenta gran heterogeneidad (Contreras, 1999).
- Producto de la estructura del mercado laboral chileno, se espera que las tasas de desigualdad no presenten grandes variaciones por lo que es urgente atacar de distintas maneras las raíces de la desigualdad (Ruiz Tagle, 2007)

No existe consenso en la literatura acerca de las causas de la desigualdad en Chile. A continuación se presentarán distintas causas que planteas autores acerca de los problemas de la desigualdad en Chile:

- La calidad de la educación es un tema que ha sido destacado en distintos estudios (Beyer, 1997; Contreras, 1999; Mesa-Lago, 2008; Solimano & Torche, 2008). En primer lugar existe un premio muy alto a la educación terciaria y dado que la educación es uno de los principales *drivers* en la determinación del salario, esto se transforma en un factor clave a considerar. La Figura A-12 describe el ingreso autónomo de los jefes de hogar según sus estudios y se puede destacar algunos hechos interesantes: los ingresos promedios de las cuatro primeras categorías son bastante similares y existe un

premio por terminar la educación terciaria; el impacto de un nivel adicional de educación está muy condicionado por las características personales y probablemente por la calidad de la educación; y por último que existen personas con mayores ingresos pese a que poseen menos calificación educacional.

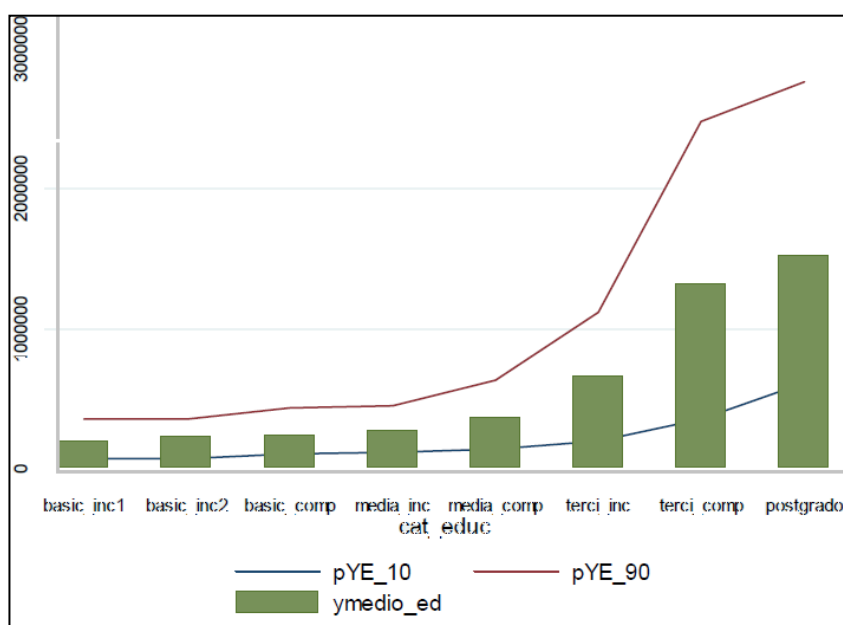


Figura A-12 Ingreso promedio categoría educacional y su variabilidad entre categorías¹²

Fuente: Solimano *et al*, 2008

- Por otro lado, como mencionan los autores, la calidad de la educación en Chile es mala lo que fomenta que aumenta la brecha entre los ricos y pobres. En la Figura A-13 se puede apreciar que dado el gasto acumulado por estudiante, los resultados obtenidos debieran ser mejores, lo que implica que

¹² pYE_10 corresponde al ingreso límite del percentil 10° mientras que pYE_90 corresponde al ingreso límite del percentil 90°

la educación no resulta ser eficiente. En la Figura A-14 se describe la relación entre la desigualdad medida en el Gini y los resultados en el test de Pisa, lo que podría dar indicios de que una mejora en la calidad de la educación debiese conducir a una repartición más equitativa de los recursos.

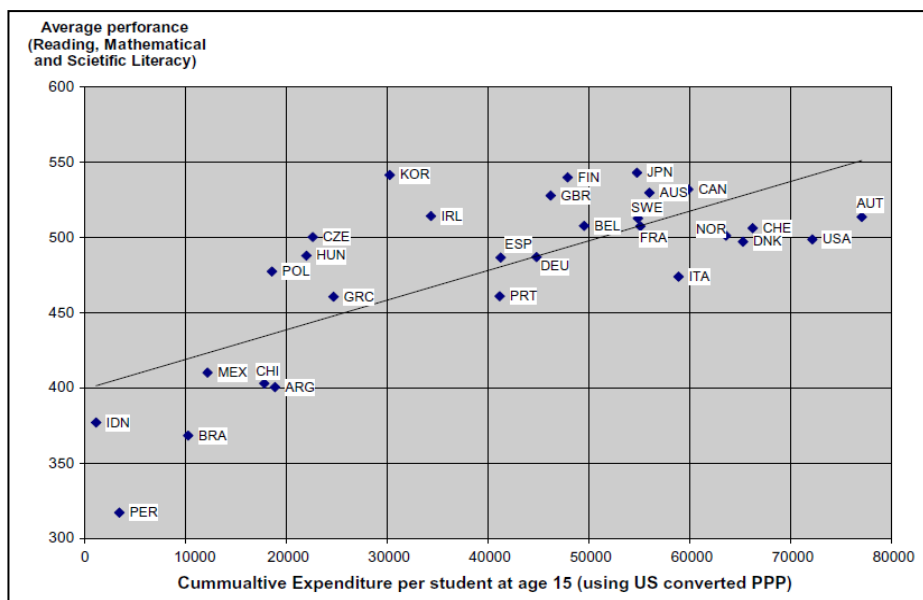


Figura A-13 Relación entre el gasto acumulado por estudiante y Test de Pisa

Fuente: Lopez *et al*, 2008. Datos del 2003

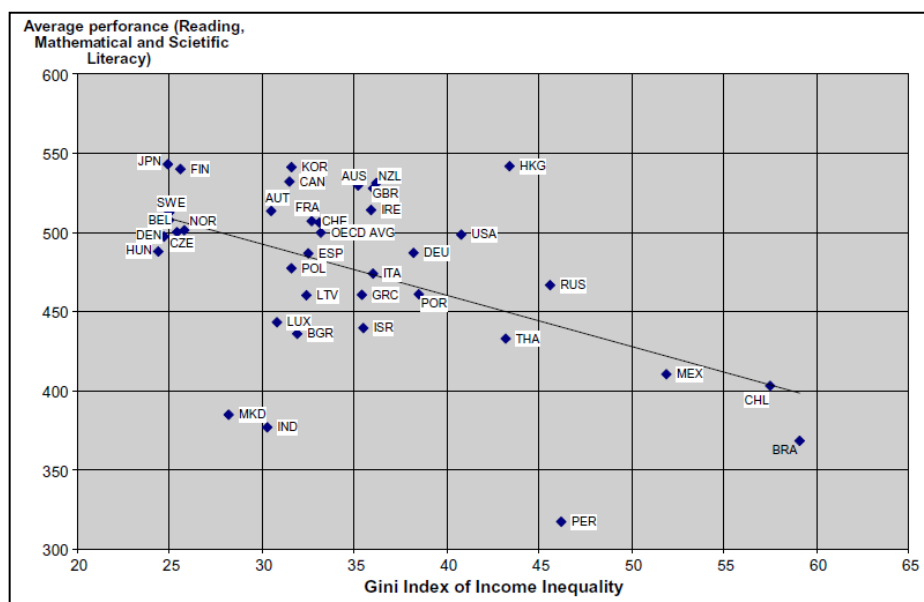


Figura A-14 Relación entre el Gini y Test de Pisa

Fuente: Lopez *et al*, 2008. Datos del 2003

- En Chile la inversión en investigación y desarrollo (I+D) es muy baja en comparación a sus pares de la OECD como lo demuestra la Figura A-15. Esto trae consecuencias en la distribución del ingreso en cuanto desincentiva la inversión en capital humano.

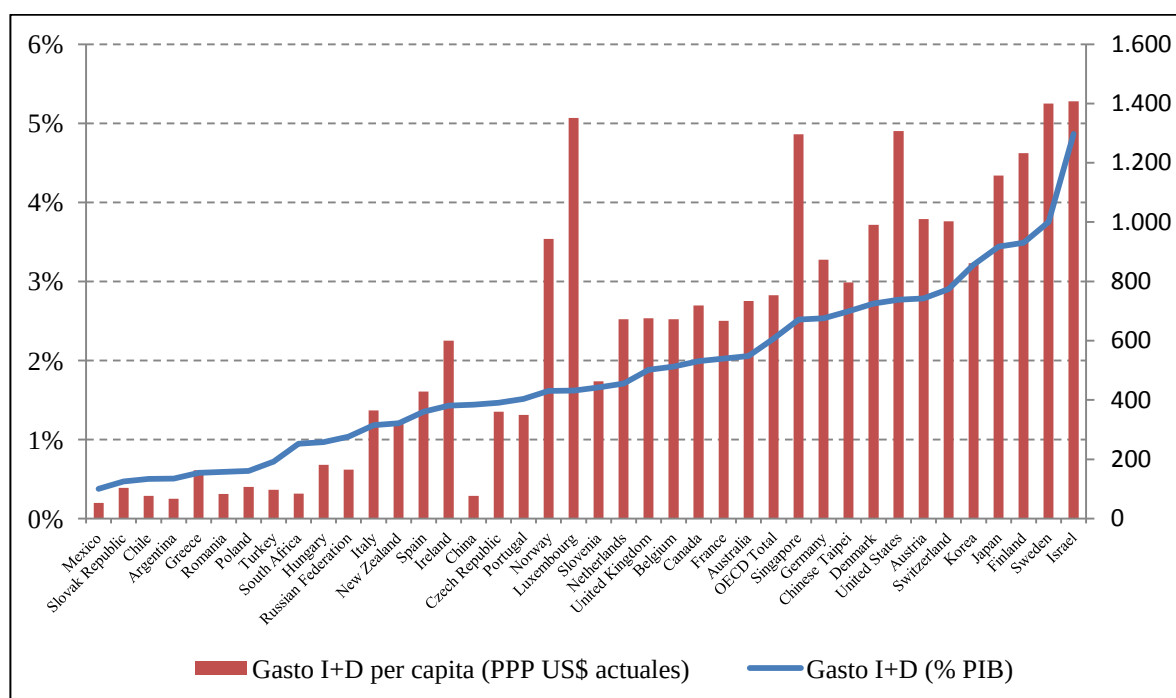


Figura A-15 Inversión en Investigación y Desarrollo como % PIB y Per Capita

Fuente: OECD, 2009

- La estructura de impuesto imperante en Chile no permite recaudar los recursos necesarios para permitir que el problema de la desigualdad se solucione (Lopez & Miller, 2008). Como se aprecia en Tabla A-7, la recaudación de impuestos como parte del PIB alcanza el 16,6% mientras que en el promedio de la OECD es de 36,3%. Otro problema que los autores plantean es que la recaudación por concepto de IVA es excesivo en relación a su porcentaje del total recaudado, puesto que dicho impuesto afecta de manera más decisiva a los hogares de menores ingresos. Por último, los autores plantean que en Chile existen muchas formas de eludir impuesto (que es distinto de evadir) por lo que las personas que debían pagar más impuesto no lo hacen lo que afecta en

la recaudación total (llegando a eludir un 25% del total recaudado por los impuestos).

Tabla A-7 Estructura de Impuesto para distinto países

País	Recaudación Impuesto (%PIB)	Estructura Impuesto (como % recaudado)						Tasas más Altas Impuesto	
		Impuesto Personas	Impuesto Empresas	Contribución Seguridad Social		Impuesto Bienes y Servicios	Otros Impuestos	Persona (%)	Empresa (%)
				Empleado	Empleador				
Chile	16,6	10	17,9	-	-	67,8	4,6	40	17
Grecia	35,9	14	10,4	12,7	15,5	37,3	10,1	33,6	35
Irlanda	28,4	26,2	13,1	4,5	9,6	39,5	7,1	42	16
Corea del Sur	24,4	12,8	12,8	11,1	7,7	38,8	16,8	36,7	29,7
México	18,1	28,9	-	17,9	-	49	3,5	35	35
Nueva Zelanda	34,9	42,3	12,1	0	0	35,2	10,4	39	33
Portugal	33,9	27,6	-	27,1	-	41,1	4,2	35,6	33
España	35,6	19,4	9,1	5,6	24,9	28,6	12,4	48	35
Promedio UE	40,6	25,8	8,6	9,1	16,3	30,8	9,4	44,6	32,4
Promedio OECD	36,3	26	9,3	8,3	14,6	31,9	9,8	42,6	31,2

Fuente: Lopez *et al*, 2008

En Chile la distribución no es homogénea en el territorio nacional puesto que presenta gran variación en sus coeficientes comunales, fluctuando entre los valores 0,41 y 0,61 (Agostini & Brown, 2007). En la Figura A-16, Figura A-17, Figura A-18, Figura A-19 y Figura A-20 se puede apreciar como las distintas comunas de Chile presentan distintos coeficientes Gini y los comportamientos regionales no son homogéneos. Por otro lado, los autores muestran que la gran mayoría de las comunas presentan niveles de desigualdad menores al promedio nacional, reflejando que las comunidades locales son más homogéneas que Chile como un todo.

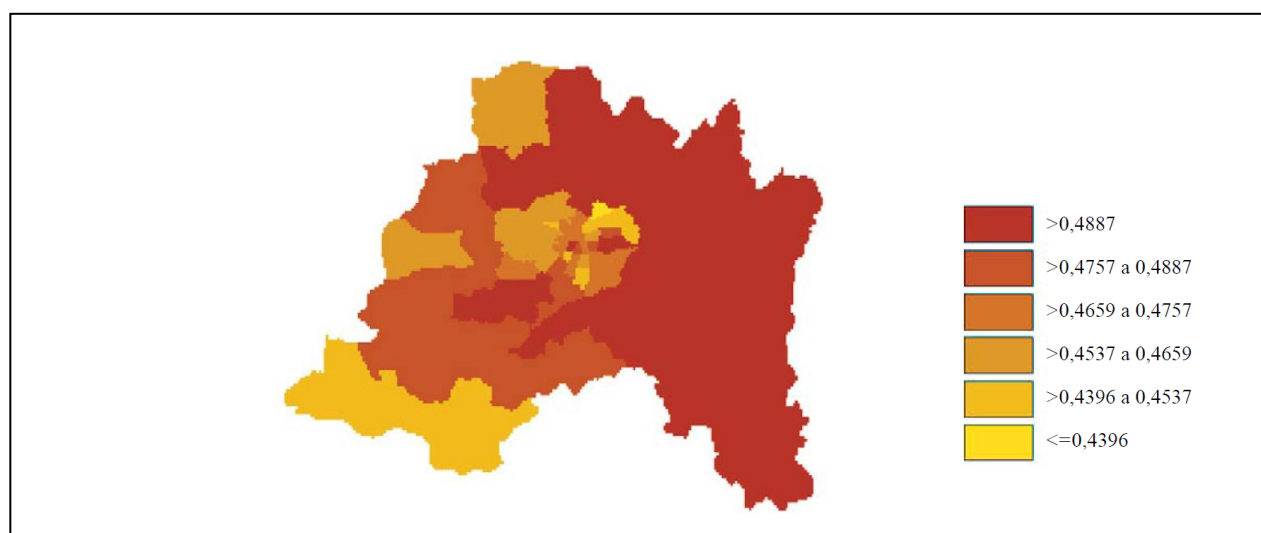


Figura A-16 Distribución Gini Región Metropolitana

Fuente: Agostini *et al*, 2007

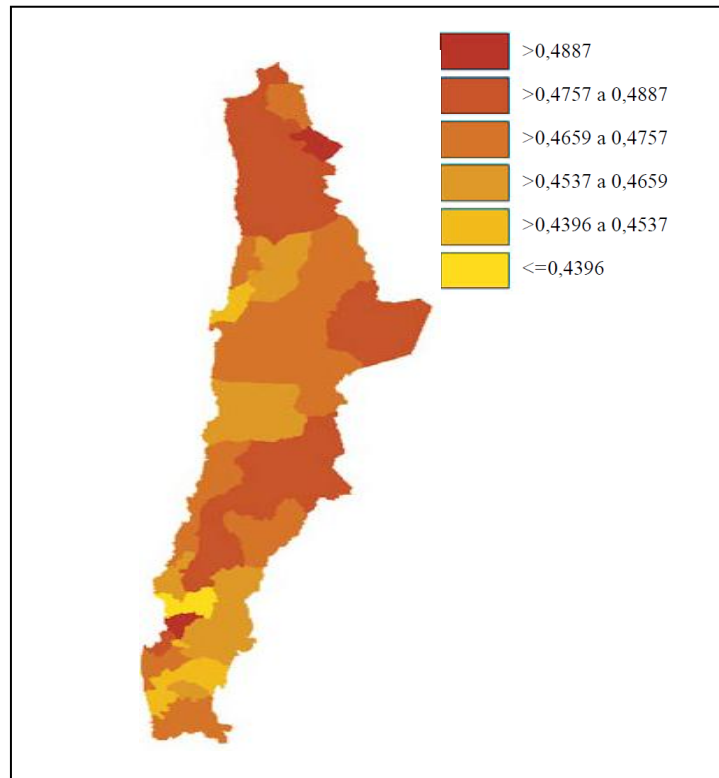


Figura A-17 Distribución Gini Norte

Fuente: Agostini *et al*, 2007

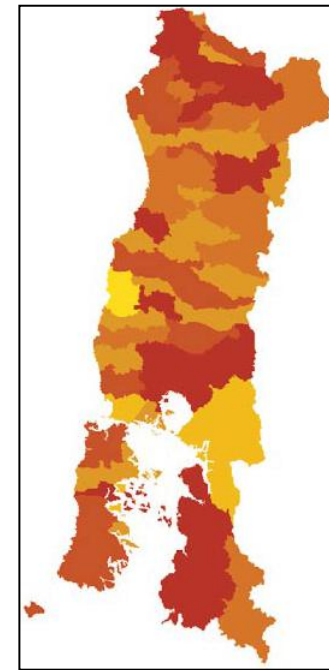


Figura A-18 Distribución Gini Sur

Fuente: Agostini *et al*, 2007

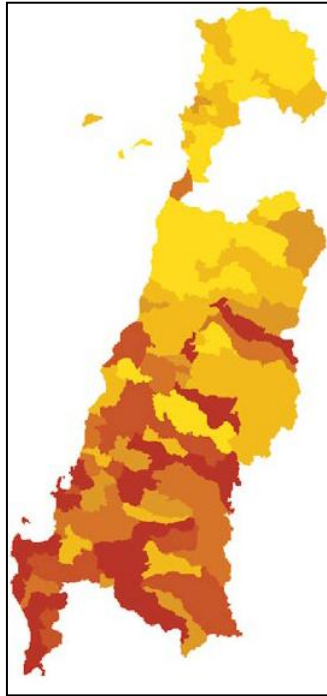


Figura A-19 Distribución Gini Central

Fuente: Agostini *et al*, 2007

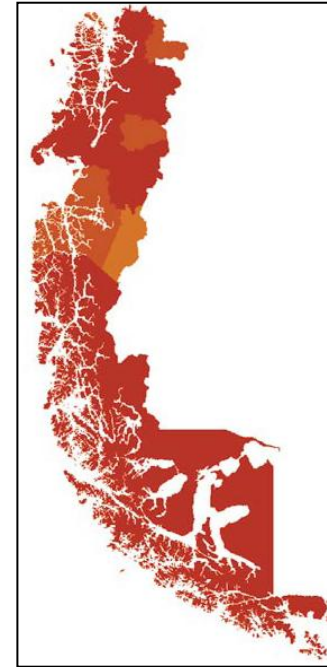


Figura A-20 Distribución Gini Sur Austral

Fuente: Agostini *et al*, 2007

El conocimiento de la distribución de los ingresos es de gran importancia en la formulación de las políticas públicas puesto que la desigualdad es un factor determinante en ciertas variables de gran impacto social como lo son la delincuencia, la drogadicción e incluso la existencia de problemas con la salud (Blau & Blau, 1982; Kawachi, Kennedy, Lochner, & Prothrow-stith, 1997; Deaton, 2001). Por lo tanto es vital poder contar con dicha información para así poder formular políticas públicas que busquen dar respuesta eficiente a las necesidades de las personas. Pero la desigualdad geográfica no tan solo afecta con dichos impactos sociales, sino que puede tornarse como un condicionante al aumento de la desigualdad puesto que las localidades con mayores ingresos realizan *lobby* con el gobierno central con el fin de poder captar más tasas de recurso, lo que genera que la desigualdad tienda a aumentar por la disminución de las oportunidades de las familias que viven en los sectores de menos recursos (Bernheim & Whinston, 1986; Grossman & Helpman, 1994; Esteban & Ray, 2006)

ANEXO C: ESTUDIOS ACERCA DE LA ELECCIÓN DE ESCUELA

Uno de los desafíos más importante para diversos actores que participan en la sociedad es poder transformar la educación, permitiendo entregar una educación de calidad a todos los chilenos y así poder ayudar a disminuir las desigualdades e inequidades existentes en nuestro país.

En el año 1981, el Ministerio de Educación de Chile realizó una transformación en el sistema educacional. El Ministerio implementó un sistema de *vouchers* que permitía a cualquier estudiante estudiar en una escuela privada. Además, los presupuestos de la educación municipal eran vinculados a la cantidad de alumnos matriculados, lo que generaba un incentivo a matricular alumnos. Este cambio generó un aumento en la cantidad de establecimientos pagados y un cambió en el patrón de alumnos matriculados por alumnos (ver Figura A-21). Pero por otro lado, en análisis hecho por Paredes y Pinto (2009) se analiza que a medida que el ingreso aumenta en las familias, existen una mayor probabilidad a elegir colegios particular subvencionados en una primera etapa y luego mayor propensión a estudiar en colegios particulares. Todos estos cambios se realizaron bajo la hipótesis que la libertad de elección por parte de los padres es un incentivo a los establecimientos a mejorar la calidad de la educación y entregarla un menor costo; además permitiría a las familias de menores ingresos optar por una educación de mejor calidad, antes disponible solo para las familias de mayores ingresos (Wong, 1992; Moe, 2001; Levin, 2002).

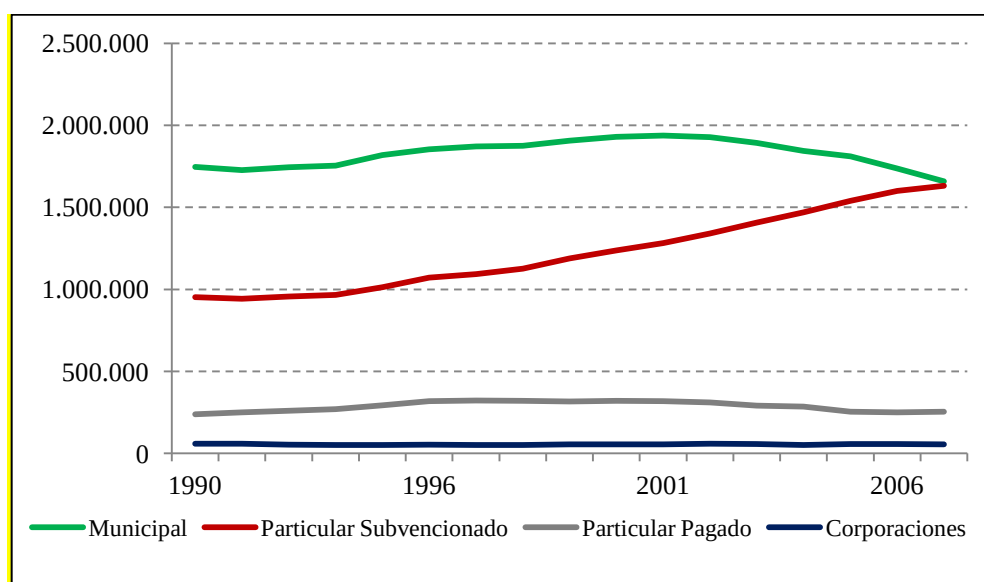


Figura A-21 Evolución de las matrículas según dependencia de educación

Fuente: MINEDUC

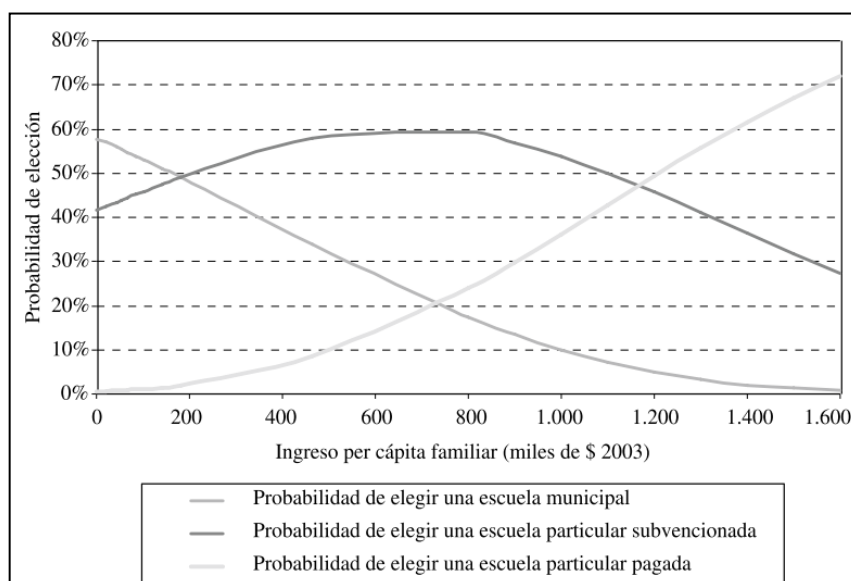


Figura A-22 Probabilidad de elección escuela según tipo

Fuente: Paredes *et al*, 2009

El sistema ha logrado el objetivo del acceso universal de la educación y en la mejora de la infraestructura de la educación, pero no ha permitido dar un salto en la calidad de la

educación entregada a los niños. El sustento teórico de que la libre elección de los padres mejoraría la calidad de la educación al parecer no ha resultado ser del todo correcto puesto que los padres que menos del uno por ciento declara que los resultados de la prueba SIMCE (Sistema de Medición de la Calidad de la Educación) es el factor más importante a la hora de elegir un colegio, mientras que la respuesta más común fue la cercanía del colegio (25,2%). Esto ha llevado a distintos autores a plantear que la ubicación es más importante que la calidad de la educación al momento de la decisión (Carnoy, 1998; Elacqua & Fabrega, 2004). Pero también hay muchos autores que plantean que la distancia no es un factor tan predominante: explican que a medida que aumenta el ingreso de las familias, los padres tienden a elegir colegios subvencionados y privados por sobre los públicos (Sapelli & Vial, 2002; Gallego, 2006).

En el estudio de Chumacero, Paredes y Gómez (2008) se realiza un estudio desde una perspectiva diferente a las encuesta vistas anteriormente. En ella se hace un analisis a partir de las decisiones que toman los padres acerca de los colegios de sus hijos, determinando si la decisión de sus padres se ve influido por la la distancia de los colegios. En la Tabla A-8se puede apreciar que los alumnos de colegios municipales tienden a elegir colegios que le son más cercanos que lo que ocurre en los colegios privados. Por otro lado, en la Figura A-23se puede notar que la probabilidad de elegir el colegio más cercano va disminuyendo a medida que la edad del alumno va aumentando lo cual da indicios que en una primera etapa, por comodidad o por otros factores, los padres tienden a elegir escuelas más cercanas pero a medida que el alumno es capaz de moverse los padres comienzan a elegir escuelas que quedan más lejana a su hogar

probablemente por el esfuerzo de entregar una mejor educación (además que los hijos son más capaces de movilizarse por sí mismo).

Tabla A-8 Distancia y calidad de las escuelas según tipo de administración

Variable	Total	Municipal	Subvencionado	Privado
Distancia Colegio Elegido	2,90	2,57	2,78	4,22
Calidad Colegio Elegido	256	240	257	295
Distancia Colegio Más Cercano	0,53	0,46	0,55	0,53
Calidad Colegio Más Cercano	248	240	246	272
Distancia Colegio Municipal Más Cercano	0,90	0,67	0,93	1,34
Calidad Colegio Municipal Más Cercano	232	229	231	246
Distancia Colegio Subvencionado Más Cercano	0,78	0,71	0,73	1,15
Calidad Colegio Subvencionado Más Cercano	254	250	253	266
Distancia Colegio Privado Más Cercano	1,92	2,08	2,07	0,95
Calidad Colegio Privado Más Cercano	286	285	287	287
Número de Colegios (2 km radio)	20,80	21,10	21,30	18,20
Calidad número de Colegio (2 km radio)	255	252	253	270
Número de Colegios Municipal (2 km radio)	4,40	5,20	4,40	2,20
Calidad número de Colegio Municipal (2 km radio)	241	239	240	254
Número de Colegios Subvencionado (2 km radio)	13,60	14,00	15,30	6,30
Calidad número de Colegios Subvencionados (2 km radio)	252	250	252	263
Número de Colegios Privados (2 km radio)	2,80	1,90	1,60	9,80
Calidad número de Colegio Privados(2 km radio)	286	285	286	287
Porcentaje de alumnos que:				
Colegio más cercano	17,6%	24,4%	15,5%	8,9%
Colegio más cercano del mismo tipo	26,9%	36,3%	24,3%	13,8%

Fuente: Chumacero, Paredes y Gomez, 2008

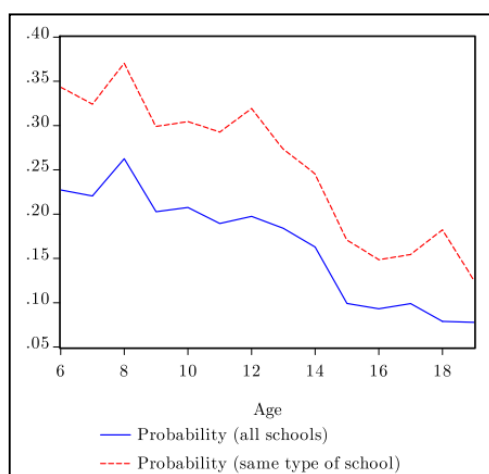


Figura A-23 Probabilidad de elegir el colegio más cercano según edad

Fuente: Chumacero, Paredes y Gomez, 2008

ANEXO D: MODELACIÓN ARRIENDO IMPUTADO

Tabla A-9 Coeficientes Modelación Arriendo Imputados

	Coeficiente (test t)	Intervalo de Confianza (95%)			Coeficiente (test t)	Intervalo de Confianza (95%)	
# Piezas	19.059*** (33,52)	17.945	20.174	La Cisterna	17.431*** (3,65)	8.078	26.784
Casa	-8.271** (-2,05)	-16.183	-360	Estación Central	7.829* (1,88)	-354	16.012
Condominio	65.963*** (10,24)	53.337	78.589	Maipú	7.847** (2,11)	555	15.138
Depto.	-14.239*** (-3,24)	-22.845	-5.632	Quilicura	9.202** (2,16)	849	17.555
Santiago	33.544*** (5,76)	22.128	44.959	Colina	15.200*** (3,7)	7.143	23.256
Independencia	18.284*** (3,9)	9.085	27.483	San José de Maipo	13.915*** (3,21)	5.406	22.424
Providencia	78.252*** (14,32)	67.540	88.964	Pirque	23.885*** (5,44)	15.275	32.496
Vitacura	138.353*** (29,35)	129.114	147.592	Calera de Tango	16.014*** (3,81)	7.779	24.250
Lo Barmeccha	162.023*** (41,25)	154.324	169.721	María Pinto	-11.310*** (-2,9)	-18.942	-3.677
Las Condes	109.937*** (24,83)	101.259	118.615	Alhué	-13.894*** (-3,38)	-21.941	-5.846
Nuñoa	34.144*** (7,84)	25.603	42.684	San Pedro	-13.630*** (-3,27)	-21.797	-5.462
La Reina	49.771*** (10,87)	40.793	58.749	Talagante	10.017** (2,3)	1.464	18.570
Macul	18.126*** (3,92)	9.059	27.193	Peñaflor	9.012** (2,05)	384	17.641
Peñalolén	13.880*** (3,36)	5.792	21.967	Isla de Maipo	-7.782* (-1,92)	-15.726	162
La Pintana	-7.916*** (-2,06)	-15.447	-385	El Monte	-9.277** (-2,22)	-17.465	-1.089
San Miguel	20.942*** (4,68)	12.179	29.705	Constante	-2.908 (-0,75)	-10.521	4.704

*p<0.1, ** p<0,05, *** p<0,01

Prob>F 0,000

R-Squared 0,414

Adj R-squared 0,412

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO E: DESCRIPCIÓN DE LA DEPENDENCIA Y CALIDAD DE LAS ESCUELAS

En la presente sección se describe el comportamiento de los distintos clúster frente a la dependencia de las escuelas. Como se puede apreciar, los resultados varían mientras utilizamos cada tipo de patrón, aunque el desempeño de los patrones modelados corresponde es similar entre ellos lo que podría implicar cierta correlación entre las variables utilizados como input a los modelos y la motivación de instalar escuela por parte de las políticas públicas.

Tabla A-10 Dependencia Escuelas según agrupación de Clúster Autónomo Hogar

Clúster	Total Escuelas	Municipal	Particular Subvencionado	Particular
1	70	30	39	1
2	235	83	146	6
3	303	165	118	20
4	175	71	96	8
5	271	66	190	15
6	288	83	181	24
7	285	83	185	17
8	231	64	130	37
9	217	70	103	44
10	186	28	29	129
Total	2261	743	1217	301

Fuente: Elaboración Propia

Tabla A-11 Dependencia Escuelas según agrupación de Clúster Autónomo Per Cápita

Clúster	Total Escuelas	Municipal	Particular Subvencionado	Particular
1	90	42	48	
2	394	185	185	24
3	140	44	93	3
4	240	94	143	3
5	275	93	160	22
6	320	81	220	19
7	175	53	105	17
8	196	55	111	30
9	252	70	120	62
10	179	26	32	121
Total	2261	743	1217	301

Fuente: Elaboración Propia

Tabla A-12 Dependencia Escuelas según agrupación de Clúster Monetario Hogar

Clúster	Total Escuelas	Municipal	Particular Subvencionado	Particular
1	72	35	37	0
2	368	165	179	24
3	157	57	97	3
4	252	106	141	5
5	182	76	102	4
6	350	92	231	27
7	250	56	173	21
8	206	57	113	36
9	287	85	128	74
10	137	14	16	107
Total	2261	743	1217	301

Fuente: Elaboración Propia

Tabla A-13 Dependencia Escuelas según agrupación de Clúster Monetario Per Cápita

Clúster	Total Escuelas	Municipal	Particular Subvencionado	Particular
1	359	169	167	23
2	93	37	55	1
3	217	90	124	3
4	152	49	95	8
5	340	115	208	17
6	252	58	164	30
7	230	65	151	14
8	188	63	107	18
9	221	60	107	54
10	209	37	39	133
Total	2261	743	1217	301

Fuente: Elaboración Propia

Tabla A-14 Dependencia Escuelas según agrupación de Clúster Arriendo Imputado

Clúster	Total Escuelas	Municipal	Particular Subvencionado	Particular
1	164	56	104	4
2	269	141	108	20
3	239	101	135	3
4	106	41	62	3
5	315	105	193	17
6	320	96	206	18
7	128	33	80	15
8	264	63	172	29
9	233	66	94	73
10	223	41	63	119
Total	2261	743	1217	301

Fuente: Elaboración Propia

Tabla A-15 Dependencia Escuelas según agrupación de Clúster Ingreso Modelado Hogar

Clúster	Total Escuelas	Municipal	Particular Subvencionado	Particular
1	331	156	152	23
2	148	58	87	3
3	128	40	86	2
4	163	66	88	9
5	205	80	121	4
6	299	84	193	22
7	332	111	184	37
8	186	47	126	13
9	260	60	148	52
10	209	41	32	136
Total	2261	743	1217	301

Fuente: Elaboración Propia

Tabla A-16 Dependencia Escuelas según agrupación de Clúster Ingreso Modelado Per Cápita

Clúster	Total Escuelas	Municipal	Particular Subvencionado	Particular
1	248	88	150	10
2	565	214	310	41
3	149	44	97	8
4	167	42	102	23
5	212	73	126	13
6	124	41	77	6
7	187	72	92	23
8	157	50	97	10
9	201	61	98	42
10	251	58	68	125
Total	2261	743	1217	301

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se presenta las variaciones que presentaron los promedios de los clúster medidas a través de dos pruebas SIMCE realizadas en las mismas escuelas en distintos cursos.

Tabla A-17 Evolución Resultados SIMCE según agrupación de Clúster Autónomo Hogar

Cluster	<u>4 Básico</u>			<u>8 Básico</u>			<u>II Medio</u>		
	2002	2007	Variación	2000	2007	Variación	2001	2006	Variación
1	227,5	229,7	2,2	228,6	234,6	6,0	219,5	223,4	3,9
2	256,2	254,8	-1,4	247,8	252,0	4,2	245,1	247,1	2,0
3	242,0	242,2	0,2	242,6	241,3	-1,3	239,9	240,0	0,1
4	246,4	243,3	-3,1	242,2	246,3	4,1	243,3	244,2	0,8
5	261,7	255,7	-6,0	252,9	254,3	1,5	248,6	248,7	0,1
6	259,8	259,1	-0,7	256,9	263,2	6,3	255,9	256,8	0,9
7	265,9	262,8	-3,1	261,1	263,5	2,4	260,7	260,6	-0,1
8	271,3	268,3	-3,1	271,6	273,4	1,8	262,4	262,2	-0,2
9	285,3	283,1	-2,2	279,4	284,2	4,8	276,9	279,3	2,4
10	294,0	290,5	-3,4	288,1	294,0	5,9	295,8	300,4	4,6
Total general	267,2	264,6	-2,6	264,4	268,1	3,8	263,8	265,3	1,5

Fuente: Elaboración Propia

Tabla A-18 Evolución Resultados SIMCE según agrupación de Clúster Autónomo Per Cápita

Cluster	<u>4 Básico</u>			<u>8 Básico</u>			<u>II Medio</u>		
	2002	2007	Variación	2000	2007	Variación	2001	2006	Variación
1	229,8	232,0	2,2	232,5	235,0	2,5	232,0	226,9	-5,1
2	251,5	248,8	-2,6	246,2	249,1	2,8	242,1	246,1	4,1
3	243,2	248,5	5,3	242,3	244,8	2,5	239,5	237,0	-2,6
4	254,0	251,4	-2,6	246,5	248,8	2,2	249,0	249,4	0,5
5	256,8	255,7	-1,1	253,4	258,3	4,9	253,7	252,7	-1,0
6	266,5	261,6	-4,9	259,1	263,2	4,1	253,8	255,2	1,4
7	264,8	259,1	-5,7	259,5	257,6	-1,9	251,3	248,9	-2,4
8	276,5	271,6	-4,9	271,5	276,3	4,7	270,4	271,1	0,7
9	279,9	277,1	-2,7	278,5	280,7	2,2	275,7	278,2	2,5
10	296,0	294,0	-2,0	289,3	296,9	7,6	295,6	301,0	5,4
Total general	267,2	264,6	-2,6	264,4	268,1	3,8	263,8	265,3	1,5

Fuente: Elaboración Propia

Tabla A-19 Evolución Resultados SIMCE según agrupación de Clúster Monetario Hogar

Cluster	<u>4 Básico</u>			<u>8 Básico</u>			<u>II Medio</u>		
	2002	2007	Variación	2000	2007	Variación	2001	2006	Variación
1	226,0	230,6	4,6	228,2	234,1	6,0	220,6	215,6	-5,0
2	250,4	249,3	-1,2	248,2	248,9	0,6	245,8	247,6	1,8
3	251,1	250,1	-1,0	246,0	245,3	-0,7	244,9	246,7	1,8
4	260,3	255,4	-4,9	251,7	257,6	6,0	250,7	254,4	3,7
5	248,1	249,9	1,8	250,0	249,2	-0,8	244,6	241,1	-3,5
6	262,3	258,6	-3,7	256,6	260,1	3,5	256,0	255,5	-0,5
7	262,2	258,3	-3,9	256,0	259,5	3,5	254,5	252,0	-2,5
8	281,6	276,2	-5,4	279,3	282,5	3,3	265,0	269,8	4,8
9	281,8	280,5	-1,3	278,5	283,0	4,5	278,4	279,7	1,3
10	296,2	292,6	-3,6	288,2	295,4	7,2	299,6	306,1	6,6
Total general	267,2	264,6	-2,6	264,4	268,1	3,8	263,8	265,3	1,5

Fuente: Elaboración Propia

Tabla A-20 Evolución Resultados SIMCE según agrupación de Clúster Monetario Per Cápita

Cluster	<u>4 Básico</u>			<u>8 Básico</u>			<u>II Medio</u>		
	2002	2007	Variación	2000	2007	Variación	2001	2006	Variación
1	247,9	248,5	0,6	247,6	248,7	1,1	246,3	249,2	2,9
2	249,8	248,6	-1,2	243,7	249,5	5,8	242,6	246,5	3,9
3	252,4	249,2	-3,2	245,6	251,1	5,5	239,9	242,3	2,4
4	251,7	247,3	-4,3	242,2	243,0	0,9	245,7	242,8	-3,0
5	255,4	256,3	0,9	252,9	257,4	4,5	251,3	249,9	-1,4
6	267,9	264,8	-3,1	264,1	267,3	3,2	257,4	260,8	3,4
7	262,4	256,4	-6,0	254,5	259,0	4,5	253,3	249,7	-3,6
8	266,6	260,8	-5,8	260,2	262,3	2,1	257,9	259,8	1,9
9	283,8	281,1	-2,7	282,7	284,8	2,1	274,4	275,4	1,0
10	295,7	293,1	-2,6	289,0	295,5	6,6	295,3	300,5	5,2
Total general	267,2	264,6	-2,6	264,4	268,1	3,8	263,8	265,3	1,5

Fuente: Elaboración propia

Tabla A-21 Evolución Resultados SIMCE según agrupación de Clúster Modelado Hogar

Cluster	<u>4 Básico</u>			<u>8 Básico</u>			<u>II Medio</u>		
	2002	2007	Variación	2000	2007	Variación	2001	2006	Variación
1	249,3	248,5	-0,9	248,2	248,8	0,6	245,1	247,7	2,6
2	253,4	249,5	-3,9	248,9	251,2	2,4	256,7	256,6	0,0
3	249,0	248,7	-0,4	244,0	252,5	8,5	252,9	252,5	-0,4
4	267,4	265,4	-2,0	260,5	265,8	5,3	248,5	252,1	3,6
5	248,2	245,0	-3,1	245,3	250,1	4,8	240,2	239,3	-1,0
6	257,3	255,3	-1,9	254,0	255,9	1,9	256,0	256,7	0,7
7	269,3	265,6	-3,7	265,9	270,1	4,2	261,6	264,6	3,0
8	264,1	259,7	-4,4	259,6	259,5	-0,1	255,7	250,5	-5,1
9	275,7	273,4	-2,3	271,5	277,3	5,8	264,9	267,0	2,0
10	291,9	289,1	-2,8	286,3	291,4	5,0	293,5	297,4	3,9
Total general	267,2	264,6	-2,6	264,4	268,1	3,8	263,8	265,3	1,5

Fuente: Elaboración propia

Tabla A-22 Evolución Resultados SIMCE según agrupación de Clúster Modelado Per Cápita

Cluster	<u>4 Básico</u>			<u>8 Básico</u>			<u>II Medio</u>		
	2002	2007	Variación	2000	2007	Variación	2001	2006	Variación
1	252,8	252,2	-0,7	247,5	253,5	6,0	245,0	241,8	-3,2
2	254,7	253,5	-1,1	251,7	254,3	2,6	253,2	254,6	1,4
3	254,9	252,0	-2,9	249,3	252,4	3,1	254,2	255,1	0,9
4	261,6	258,6	-3,1	254,3	260,5	6,2	254,1	254,5	0,4
5	263,0	259,1	-3,9	258,4	261,2	2,8	250,6	245,3	-5,3
6	260,0	255,7	-4,3	253,0	253,0	0,0	248,6	250,7	2,1
7	275,5	274,0	-1,5	270,5	276,7	6,2	268,2	272,7	4,6
8	261,8	263,1	1,3	259,3	259,1	-0,2	254,3	253,5	-0,8
9	283,0	277,3	-5,7	278,3	279,7	1,3	273,1	273,8	0,8
10	293,8	289,9	-3,9	287,7	294,4	6,7	285,6	291,1	5,5
Total general	267,2	264,6	-2,6	264,4	268,1	3,8	263,8	265,3	1,5

Fuente: Elaboración propia

Tabla A-23 Evolución Resultados SIMCE según agrupación de Clúster Arriendo Imputado

Cluster	<u>4 Básico</u>			<u>8 Básico</u>			<u>II Medio</u>		
	2002	2007	Variación	2000	2007	Variación	2001	2006	Variación
1	245,1	242,8	-2,3	240,1	244,3	4,2	240,9	243,5	2,6
2	245,5	248,7	3,2	248,4	248,3	-0,1	248,8	252,4	3,6
3	247,7	238,9	-8,8	242,7	245,2	2,5	236,3	238,1	1,8
4	250,0	251,7	1,8	247,0	254,2	7,2	234,5	233,9	-0,6
5	269,0	265,6	-3,5	262,6	267,6	5,0	260,9	263,9	3,0
6	257,3	256,3	-0,9	252,6	255,8	3,2	253,3	251,1	-2,2
7	265,8	259,7	-6,2	260,1	260,7	0,6	253,5	251,8	-1,7
8	265,0	261,9	-3,2	258,7	260,2	1,5	254,7	252,8	-1,9
9	285,1	282,8	-2,3	282,9	286,7	3,8	277,2	280,3	3,1
10	291,5	288,6	-2,9	285,9	292,6	6,7	294,5	299,3	4,8
Total general	267,2	264,6	-2,6	264,4	268,1	3,8	263,8	265,3	1,5

Fuente: Elaboración propia

A modo de resumen de las tablas anteriores, se presenta las siguientes tablas:

Tabla A-24 Variación desempeño SIMCE 4 básico entre 2002 y 2007 según agrupaciones de clúster

Clúster	Autónomo Hogar	Autónomo Per Cápita	Monetario Hogar	Monetario Per Cápita	Arriendo Imputado	Modelado Hogar	Modelado Per Cápita
1	2,2	2,2	4,6	0,6	-2,3	-0,9	-1,5
2	-1,4	-2,6	-1,2	-1,2	3,2	-3,9	0,2
3	0,2	5,3	-1,0	-3,2	-8,8	-0,4	-3,5
4	-3,1	-2,6	-4,9	-4,3	1,8	-2,0	0,6
5	-6,0	-1,1	1,8	0,9	-3,5	-3,1	-1,8
6	-0,7	-4,9	-3,7	-3,1	-0,9	-1,9	-7,6
7	-3,1	-5,7	-3,9	-6,0	-6,2	-3,7	-1,7
8	-3,1	-4,9	-5,4	-5,8	-3,2	-4,4	-6,9
9	-2,2	-2,7	-1,3	-2,7	-2,3	-2,3	-2,3
10	-3,4	-2,0	-3,6	-2,6	-2,9	-2,8	-2,5

Fuente: Elaboración Propia

Tabla A-25 Variación desempeño SIMCE 8 básico entre 2000 y 2007 según agrupaciones de clúster

Clúster	Autónomo Hogar	Autónomo Per Cápita	Monetario Hogar	Monetario Per Cápita	Arriendo Imputado	Modelado Hogar	Modelado Per Cápita
1	6,0	2,5	6,0	1,1	4,2	0,6	2,2
2	4,2	2,8	0,6	5,8	-0,1	2,4	2,0
3	-1,3	2,5	-0,7	5,5	2,5	7,7	1,4
4	4,1	2,2	6,0	0,9	7,2	5,4	8,0
5	1,5	4,9	-0,8	4,5	5,0	4,4	3,6
6	6,3	4,1	3,5	3,2	3,2	2,3	3,8
7	2,4	-1,9	3,5	4,5	0,6	4,1	-0,1
8	1,8	4,7	3,3	2,1	1,5	-0,3	1,1
9	4,8	2,2	4,5	2,1	3,8	5,9	4,6
10	5,9	7,6	7,2	6,6	6,7	5,0	7,0

Fuente: Elaboración Propia

Tabla A-26 Variación desempeño SIMCE II Medio entre 2001 y 2006 según agrupaciones de clúster

Clúster	Autónomo Hogar	Autónomo Per Cápita	Monetario Hogar	Monetario Per Cápita	Arriendo Imputado	Modelado Hogar	Modelado Per Cápita
1	3,9	-5,1	-5,0	2,9	2,6	2,6	1,5
2	2,0	4,1	1,8	3,9	3,6	0,0	2,9
3	0,1	-2,6	1,8	2,4	1,8	-0,6	-0,2
4	0,8	0,5	3,7	-3,0	-0,6	3,4	3,8
5	0,1	-1,0	-3,5	-1,4	3,0	-2,0	-1,6
6	0,9	1,4	-0,5	3,4	-2,2	1,3	1,1
7	-0,1	-2,4	-2,5	-3,6	-1,7	2,9	-1,0
8	-0,2	0,7	4,8	1,9	-1,9	-4,9	1,2
9	2,4	2,5	1,3	1,0	3,1	2,0	2,2
10	4,6	5,4	6,6	5,2	4,8	3,9	4,9

Fuente: Elaboración Propia