

GINI AL SIMCE: Una aplicación del índice de Gini a los puntajes de las pruebas

INTRODUCCIÓN

Este Apunte pretende caracterizar la distribución de los resultados Simce, en términos de cuánta disparidad hay en los puntajes que obtienen los alumnos. Para esto se emplea el coeficiente de Gini¹, con el que habitualmente se mide el grado de desigualdad de los ingresos, pero que puede emplearse para evaluar cualquier distribución de resultados.

Aplicado a ingresos, el coeficiente de Gini mide hasta qué punto la distribución del ingreso entre individuos u hogares al interior de una economía se aleja de una distribución perfectamente equitativa. Empleando una escala entre 0 y 1, el Banco Mundial reporta para Chile el año 2009 un índice de Gini para los ingresos, de 0,52 (Banco Mundial, s.f.). Este valor es un poco más alto que el promedio de los países de la región². A su vez, Chile tiene el índice de Gini -después de impuestos y transferencias-, más alto dentro de los países pertenecientes a la OCDE, 0,50 en 2005 y 0,49 en 2009 (OCDE, 2013).

Al respecto se ha planteado que los índices de alta desigualdad provienen de una fracción pequeña de la población que percibe ingresos muy altos. Figueroa, López y Gutiérrez (2013) señalan que el 1% concentra el 30% del ingreso nacional. También, que los incrementos en la desigualdad agregada han estado acompañados por cambios en el retorno a la educación (Beyer, 2000). En la misma línea, se ha calculado que la escolaridad genera un retorno de hasta un 12% por año adicional de educación (Contreras, 1999). Por otro lado, Sapelli (2011), al calcular el Gini por cohorte, muestra que las generaciones más jóvenes tienen niveles de desigualdad menores (para las nacidas después de 1975, el coeficiente alcanza valores menores a 0,30).

Dado que los resultados escolares se asocian empírica y teóricamente a ingresos promedio futuros, este trabajo recoge la pregunta sobre qué tan desigual es el rendimiento de los estudiantes en comparación con la desigualdad de ingresos de sus padres. Hacer esa comparación resulta correcta si se emplea la métrica del índice de Gini ya que, entre sus múltiples propiedades³, cuenta con la de ser un coeficiente independiente de la escala en la que esté medida la variable.

SECCIÓN I. ALGUNAS DESIGUALDADES

Se analizan los resultados de los estudiantes que en 2012 rindieron las pruebas SIMCE en 4.º básico y en II medio, y las declaraciones de escolaridad e ingreso reportadas por sus padres y apoderados.

En los gráficos del Anexo 3 se presenta la distribución de los años de escolaridad y el ingreso promedio

¹ El coeficiente de Gini es un número comprendido entre 0 (máxima igualdad) y 1 o 100 (máxima desigualdad).

² De los 14 países Latinoamericanos con medición de Gini para el 2009, Chile se ubica un poco más arriba de la mediana.

³ Véase Medina (2001).

de los padres y apoderados, para cada año, en ambos niveles, con lo que se obtiene un retrato de las familias de los estudiantes que rindieron la prueba Simce en 2012. La mayoría de los padres y madres de ambos niveles tiene escolaridad hasta IV medio, lo equivalente a 12 años de escolaridad. Ese grupo cuenta con un ingreso total familiar promedio en torno a los \$400,000 pesos. Se observa que, al completar estudios superiores, en los padres es más frecuente titularse de una universidad, mientras que en las madres hay mayor proporción de titulaciones en Centros de Formación Técnica o Institutos Profesionales. Adicionalmente, en ambos niveles hay mayor proporción de padres que se titulan de estudios de postgrado que de madres. Por último, existiendo una asociación positiva entre los años de escolaridad y el ingreso familiar, tener estudios sobre IV medio está asociado a ingresos familiares considerablemente más altos.

Desigualdad en los ingresos de los padres y apoderados

De diversas fuentes sabemos que el índice de Gini para toda la población chilena está en el orden de 0,50. El primer ejercicio abordado para este Apunte fue calcular el índice de Gini a partir de las declaraciones de ingreso del cuestionario de padres y apoderados en los niveles de 4.º básico y II medio⁴.

Los índices reportados por el Banco mundial y la OCDE representan a toda la población chilena, en cambio, los coeficientes que se muestran en la Tabla 1, miden la desigualdad de ingresos entre los hogares de los alumnos que rinden el Simce en ambos niveles. Se puede ver que, a pesar de estar empleando una fuente de datos distintas, los valores calculados son muy semejantes al índice que se obtiene a nivel nacional.

Tabla 1. Estadísticos de distribución para Ingresos declarados en Cuestionario Padres

Estadístico	4.º básico		II medio	
	Bruto	Per cápita	Bruto	Per cápita
Gini	0,524	0,527	0,510	0,512
Media (M\$)	480	132	518	144
Coefficiente de variación	1,20	1,23	1,14	1,17

Fuente: Elaboración propia con datos SIMCE 4.º básico 2012 y SIMCE II medio 2012.

Mirando el índice de Gini y el coeficiente de variación⁵, se observa que los ingresos declarados en II medio presentan similar desigualdad que los de 4.º básico para los datos por hogar y que hay un desigualdad un poco mayor en los estadísticos per cápita de ambos niveles.

Desigualdad en los años de educación y edad de los padres y apoderados

El ingreso en II medio tiene un mayor nivel promedio que el de 4.º básico lo que podría estar asociado al nivel educacional y la experiencia laboral de los padres (aproximada por la edad), ya que ambas variables lo impactan positivamente. Sin embargo, aunque hay una mayor proporción de padres con postgrados en II medio que en 4.º básico, los años promedio de escolaridad y su dispersión son muy similares en los dos niveles (ver Tabla 2). Por otro lado, la edad promedio de los padres de II medio es de 43 años con un coeficiente de variación de 0,23. Ambos estadísticos son menores en 4.º básico. En este nivel, la edad promedio es de 38 años y el coeficiente de variación es de 0,20.

⁴ Estos cuestionarios son aplicados en conjunto con las pruebas SIMCE. Se emplearon los ítems que preguntan sobre el rango de ingreso total del hogar y el número total de personas que viven en el hogar. Con esa información se calcularon los índices de Gini y Gini per cápita.

⁵ Se recuerda que el coeficiente de variación (cv) es un estadístico que se calcula con la media (\bar{x}) y la desviación estándar (σ) de la variable, tal que $cv = \sigma / \bar{x}$. Esto permite la comparación de la variabilidad de datos con distinto orden de magnitud.

En la Tabla 2 se muestran diversos estadísticos de la distribución de los años de escolaridad de los padres de los estudiantes. En ella se puede observar que, en promedio, tanto el Gini como la media y el coeficiente de variación, son semejantes en ambos niveles. También se aprecia que la dispersión en años de educación es levemente mayor en los padres que en las madres.

Tabla 2. Estadísticos de distribución para Años de escolaridad

Estadístico	4.º básico		II medio	
	Padre	Madre	Padre	Madre
Gini	0,178	0,168	0,184	0,170
Media	11,6	11,5	11,6	11,5
Coefficiente de variación	0,33	0,31	0,34	0,31

Fuente: Elaboración propia con datos SIMCE 4.º básico 2012 y SIMCE II medio 2012.

Desigualdad en los puntajes Simce

Habiendo revisado la consistencia del índice de Gini para los ingresos de la población con los calculados a partir del cuestionario de padres, bruto y per cápita, se vuelve interesante saber cómo es la desigualdad en el rendimiento de los alumnos, considerando este estadístico como referencia.

En la Tabla 3, se muestra el índice de Gini para los puntajes obtenidos en las distintas pruebas Simce realizadas en 4.º básico y II medio el año 2012. Se puede observar que dicho índice está en el orden del 0,1 para las cinco evaluaciones, lo que representa una desigualdad considerablemente menor a la de ingresos.

Tabla 3. Estadísticos de distribución para Años de escolaridad

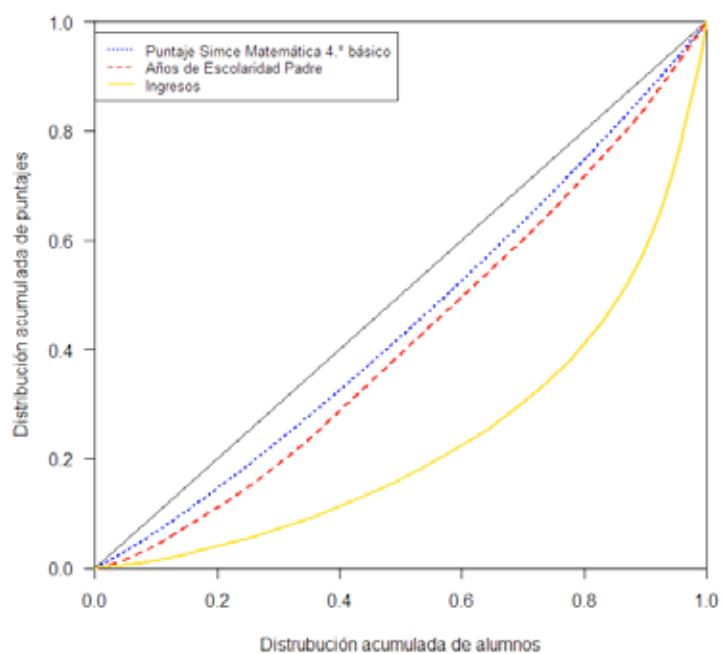
Estadístico	4.º básico			II medio	
	Lenguaje	Matemática	Ciencias Sociales	Lenguaje	Matemática
Gini	0,110	0,108	0,107	0,118	0,134
Media	267	261	259	259	265
Coefficiente de variación	0,19	0,19	0,19	0,21	0,24

Fuente: Elaboración propia con datos SIMCE 4.º básico 2012 y SIMCE II medio 2012.

En las Figuras 1 y 2 podemos ver en conjunto las curvas de Lorenz⁶ para el ingreso, el rendimiento de los alumnos en Matemática y los años de escolaridad del padre, para cada nivel por separado.

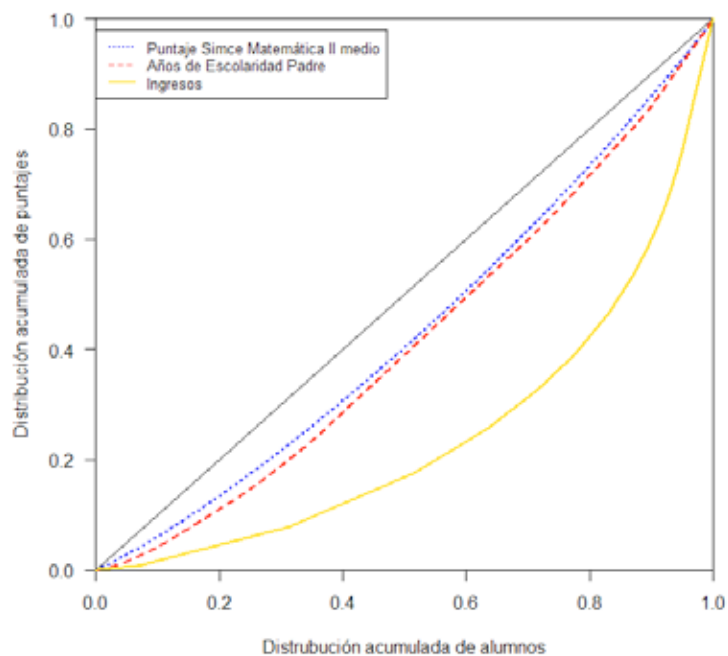
⁶ La Curva de Lorenz representa gráficamente el porcentaje acumulado del valor de la variable (puntaje, ingreso, años de escolaridad) contra el porcentaje acumulado de sujetos. La perfecta igualdad está representada en la recta de 45°. El nivel de desigualdad, por lo tanto, se puede apreciar visualmente a través del tamaño del área entre la Curva de Lorenz y la recta. Mayor explicación en el Anexo 2.

Figura 1. Curva de Lorenz 4.º básico



Fuente: Elaboración propia con datos SIMCE 4.º básico 2012.

Figura 2. Curva de Lorenz II medio



Fuente: Elaboración propia con datos SIMCE II medio 2012.

Se aprecia claramente que el ingreso es la variable con el comportamiento más desigual en ambos niveles. En los dos gráficos corresponde a la curva que más se aleja de la recta en 45°, que representa perfecta igualdad. Luego, siguen los años de escolaridad de los padres, y por último el puntaje Simce en Matemática. En 4.º básico la Curva de Lorenz para el puntaje Simce está mucho más apegada a la línea de igualdad que la curva para los puntajes de II medio. La menor dispersión de los puntajes en 4.º básico es congruente con los coeficientes de variación presentados en la Tabla 3.

Esta menor disparidad de los puntajes de los alumnos, respecto de los ingresos de sus padres es una buena señal. Al haber una asociación positiva entre los puntajes Simce y los resultados en la PSU (SIMCE, 2010) se puede predecir menor variabilidad en los años de escolaridad para estas cohortes, lo que luego se podría traducir en una menor dispersión de los ingresos⁷. A la larga, esto debiera ir corrigiendo el nivel de desigualdad que hoy se observa en Chile. Esta es una motivación relevante para buscar disminuir la brecha entre los puntajes de las pruebas que los alumnos rinden en su etapa escolar.

SECCIÓN II. DESCOMPOSICIÓN DEL ÍNDICE DE GINI

Aunque la desigualdad en los puntajes Simce de 4.º básico y II medio, en las distintas asignaturas, es relativamente baja, se hizo un último ejercicio para evaluar el comportamiento de coeficiente de Gini en subpoblaciones de alumnos.

En el Anexo 4 se presentan cuatro tablas con el índice de Gini para las distintas subpoblaciones generadas por la segmentación de la población por las variables: Género del estudiante, Condición de ruralidad, Grupo socioeconómico (GSE) y Dependencia administrativa del establecimiento⁸.

El comportamiento del índice de Gini para los puntajes debe estudiarse en conjunto con el puntaje promedio para las distintas asignaturas. De ese modo, se resguarda que una mayor equidad no ocurra a costa de un menor nivel promedio, que podría ocurrir si los alumnos de mayor rendimiento obtienen puntajes menores.

En esta sección se muestra gráficamente el punto cartesiano formado por el índice de Gini en las distintas subpoblaciones y el promedio de los puntajes Simce estandarizados obtenidos en las evaluaciones⁹. A medida que los puntos estén situados más cerca del extremo superior izquierdo del gráfico, mejor será la situación del subgrupo, pues tendrán menor desigualdad y mayor puntaje Simce. Por el contrario, mientras más hacia el extremo inferior derecho estén ubicados, menos favorable será la situación del subgrupo, pues tendrá mayor desigualdad y menor rendimiento.

Si mejora en solo una dimensión (disminuye la desigualdad en el eje X o bien aumenta el puntaje Simce en el eje Y), entonces ya no es trivial determinar cuándo la situación de un grupo mejora. Dependerá de la ponderación que se le otorgue a cada aspecto. Por lo tanto, para este trabajo se destacarán principalmente las relaciones que ordenen los resultados inequívocamente desde el vértice de mayor desigualdad y menor puntaje hasta el de menor desigualdad y mayor puntaje.

⁷ La evidencia de un menor coeficiente Gini entre las cohortes más jóvenes, ya fue presentada en Sapelli (2012). Este Apunte es congruente con ese hallazgo.

⁸ En ningún caso se realiza una descomposición aditiva del índice. El índice de Gini de toda la población, se puede descomponer en la suma de dos componentes, los cuales cuantifican la desigualdad *dentro* de cada subpoblación y la desigualdad *entre* las subpoblaciones. Para más detalle ver Fernandez (1998).

⁹ Cabe destacar que, no se debe comparar los puntajes entre distintos cursos (por ejemplo, entre 4.º básico y II medio) y/o asignaturas (por ejemplo, Matemática y Ciencias Sociales) ya que no se encuentran en la misma escala, por esta razón se mostrará el promedio de los puntajes estandarizados, es decir, a cada puntaje de los estudiantes se le resta la media y se le divide por la desviación estándar general. Para estandarizar puntajes de poblaciones específicas, por ejemplo los de hombres o mujeres, se emplea la media y la desviación estándar del puntaje de esa población.

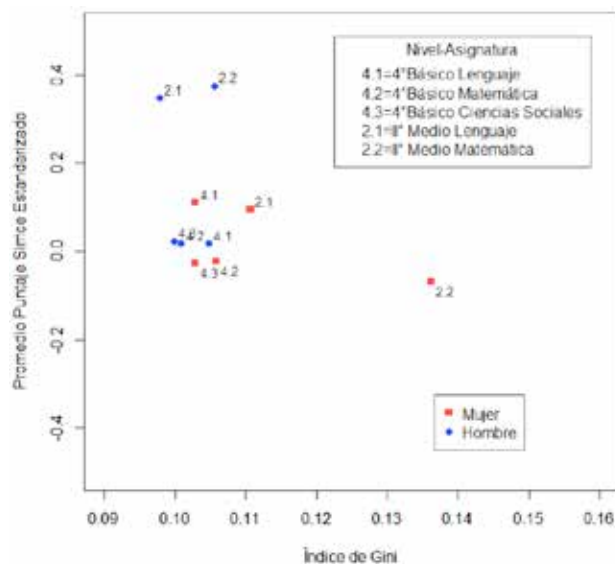
Segmentación por género

La primera segmentación que se muestra es por la variable género del estudiante. En la Figura 3 se puede observar que para 4.º básico los puntos están bastante concentrados. En las mujeres, el nivel de desigualdad es bastante similar, sin embargo en lenguaje obtienen puntajes superiores que en los otros dos sectores de aprendizaje. En los hombres de 4.º básico, tanto la desigualdad como el rendimiento es similar en las tres pruebas.

En cambio, en II medio, las mujeres tienen mayores desigualdades y menores puntajes en el sector de Matemática. Respecto del grupo masculino, presentan menores puntajes y mayor desigualdad en ambos sectores de aprendizaje.

Para los hombres de este nivel, en cambio, los puntos están bastante cercanos. En Matemática tienen un mejor desempeño que en Lenguaje, aunque con mayor desigualdad.

Figura 3. Índice de Gini según género



Fuente: Elaboración propia con datos SIMCE 4.º básico 2012 y SIMCE II medio 2012.

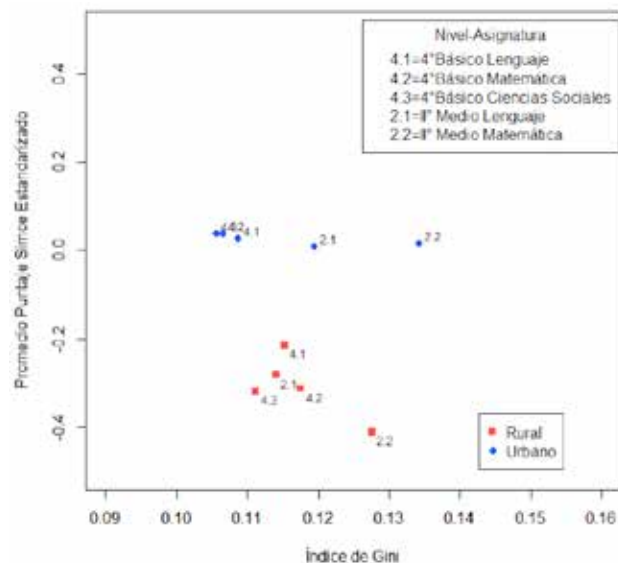
Segmentación por condición de ruralidad

En la Figura 4 se representa a la población al separar a los estudiantes por la condición de ruralidad en la cual está situado su establecimiento. Las diferencias son notorias. Los establecimientos ubicados en zonas urbanas, claramente tienen un mejor rendimiento general. Los puntos azules están por sobre los rojos en todas las asignaturas, para ambos niveles.

En la zona Urbana, en 4.º básico las tres evaluaciones tienen un rendimiento y desigualdad similares. Para la zona Rural, en cambio, el puntaje en Lenguaje es mayor que en los otros dos sectores.

En II medio, en ambas zonas la desigualdad en Matemática es mayor que en Lenguaje, no obstante, en la zona rural el rendimiento en Lenguaje es superior.

Figura 4. Índice de Gini según condición de ruralidad



Fuente: Elaboración propia con datos SIMCE 4.º básico 2012 y SIMCE II medio 2012.

Segmentación por grupo socioeconómico (GSE)

Si segmentamos a los estudiantes por el grupo socioeconómico del establecimiento al cual asisten, se puede observar en la Figura 5, que existe claramente una asociación lineal negativa entre el rendimiento de los alumnos y la desigualdad de los puntajes entre ambos niveles para las distintas asignaturas. A mayor nivel del grupo socioeconómico, mayor el puntaje Simce y menor la desigualdad de esos puntajes.

En el grupo socioeconómico alto, nivel 4.º básico, la desigualdad en Matemática y en Lenguaje es bastante similar, sin embargo, el puntaje promedio es mayor en la asignatura de Matemática. Por otro lado, destaca Ciencias Sociales, ya que en este nivel, se logra la menor desigualdad y el mayor rendimiento. En II medio en tanto, el rendimiento de los alumnos en la asignatura de Matemática es bastante mayor y con menor desigualdad que en Lenguaje.

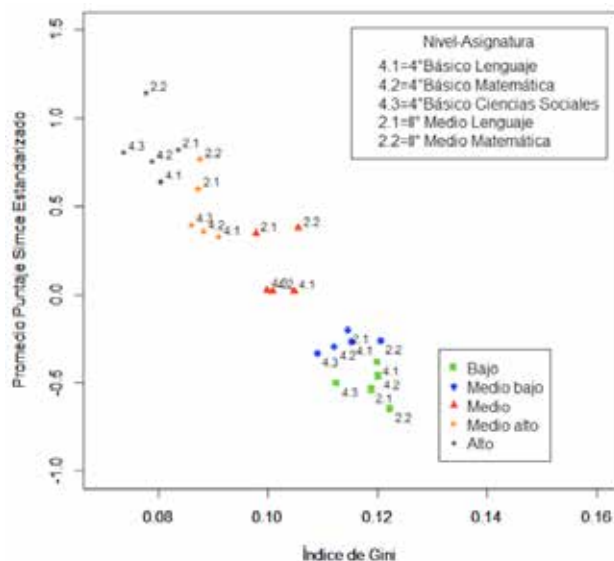
En el grupo socioeconómico medio alto, los resultados en II medio son más altos que en 4.º básico, y la brecha entre asignaturas es mayor. Siguen siendo mayores los resultados en la asignatura de Matemática.

En el grupo socioeconómico medio, también existe una brecha entre niveles, dado que en II medio obtienen puntajes superiores que en 4.º básico. Entre asignaturas, sin embargo, en II medio y 4.º básico el rendimiento es similar en ambas asignaturas.

En el grupo medio bajo, la brecha entre niveles es bastante menor, casi equiparándose los rendimientos en ambos niveles. En II medio Matemática es donde existe mayor desigualdad y en 4.º básico Ciencias Sociales, mayor igualdad de puntajes.

Por último, en el grupo socioeconómico bajo, el promedio de los puntajes estandarizados es menor en II medio que en 4.º básico, situación inversa si lo comparamos con el grupo socioeconómico alto.

Figura 5. Índice de Gini según Grupo Socioeconómico



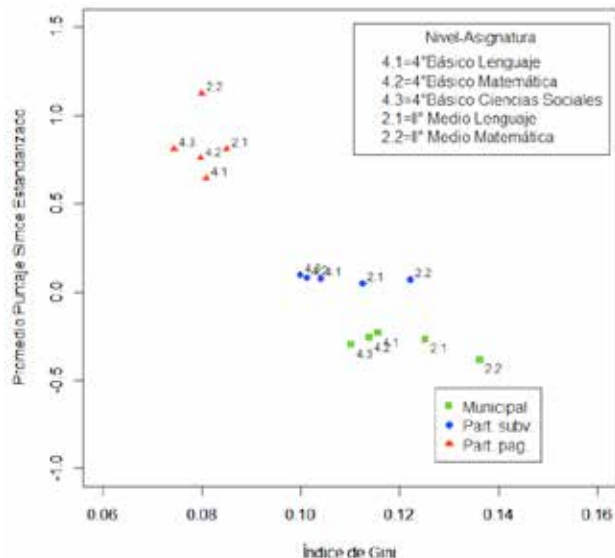
Fuente: Elaboración propia con datos SIMCE 4.º básico 2012 y SIMCE II medio 2012.

Segmentación por dependencia administrativa

La Figura 6 ilustra la situación al segmentar la población de ambos niveles evaluados por la dependencia del establecimiento de los estudiantes.

En las dependencias municipal y particular subvencionada, el promedio de los puntajes Simce estandarizados es bastante homogéneo entre los niveles y asignaturas que se representan; sin embargo, en los establecimientos de dependencia particular pagada, en 4.º básico, en la asignatura que obtienen mejores resultados es en Ciencias Sociales y en II medio, Matemática.

Figura 6. Índice de Gini según Dependencia



Fuente: Elaboración propia con datos SIMCE 4.º básico 2012 y SIMCE II medio 2012.

En general, por dependencia, en II medio, existe mayor desigualdad que en 4.º básico. En las dependencias municipal y particular subvencionado, la desigualdad mayor se presenta en la prueba de Matemática.

COMENTARIOS FINALES

En este documento se mostró que la desigualdad de los puntajes Simce, medida con el índice de Gini es inferior, tanto a la desigualdad de ingresos que habitualmente se calcula para el país como a la que se replica con los datos del cuestionario Simce.

Al descomponer la desigualdad de puntajes, destacan las notorias brechas que existen entre mujeres y hombres en II medio, y entre la educación en establecimientos rurales y urbanos en general. Además, la relación negativa que existe entre la desigualdad y el rendimiento de los alumnos, al considerar la población por grupos socioeconómicos o bien por dependencia administrativa.

Igualmente, llama la atención que en las cuatro figuras de la segunda sección, el punto que reiteradamente esta hacia el extremo inferior derecho, el de menor resultado promedio y mayor desigualdad, sea Matemática en el nivel de II medio.

Aunque en esa sección se muestra el índice de Gini para segmentaciones de la población por distintas variables, sería interesante medir la desigualdad que existe *dentro* de estos grupos y *entre* los grupos formados por estas segmentaciones, de modo de realizar una descomposición aditiva del índice de Gini general. Esta sería una manera de evaluar con mayor precisión la desigualdad asociada a ciertas variables.

Finalmente, se detectó que en 4.º básico existe menor desigualdad de puntajes que en II medio, lo que puede deberse tanto a un efecto cohorte, como un efecto grado. Datos complementarios se requieren para distinguir entre ambos efectos.

Por otra parte si, como se ha estudiado, los puntajes Simce en II medio están altamente asociados con los puntajes PSU y estos, a su vez, determinan el futuro profesional de los estudiantes, hay una tarea

pendiente con ese nivel. Se vuelve necesario un trabajo con los grupos que presenten los resultados más débiles, en términos de ser los que obtienen menor puntaje y simultáneamente presentan una mayor desigualdad. Este tipo de esfuerzos son los que la política pública está llamada a hacer con las generaciones presentes, pues impactará en el país en el cual trabajarán y construirán sus vidas en el futuro.

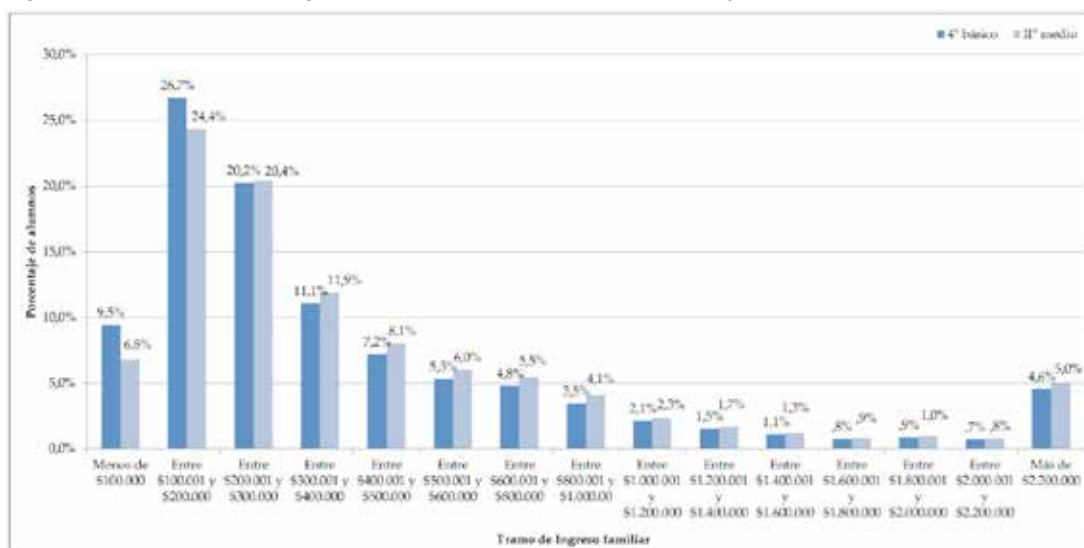


ANEXOS

Anexo 1

La distribución del ingreso en las familias de los estudiantes de 4.º básico y II medio está orientada hacia la izquierda del gráfico, concentrándose en ingresos inferiores a los \$500.000 pesos.

Figura 7. Distribución del ingreso familiar en los niveles 4.º básico y II medio

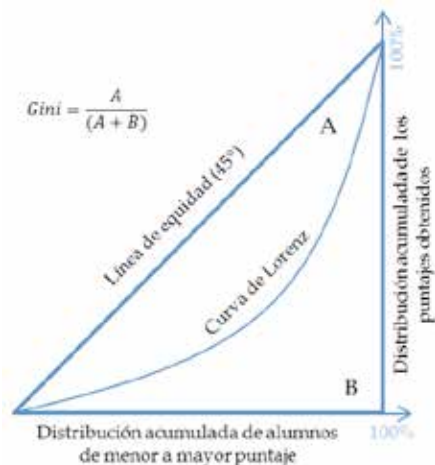


Fuente: Elaboración propia con datos SIMCE 4.º básico 2012 y SIMCE II medio 2012.

Anexo 2. Coeficiente de Gini

Principalmente utilizado para medir la desigualdad de ingresos, el coeficiente de Gini mide cuán desigual es cierta distribución. El coeficiente de Gini toma valores comprendidos entre 0 y 1. Existe mínima desigualdad (Gini=0) cuando todos los integrantes a comparar tienen el mismo valor de ingreso -o de puntaje, en este caso- y máxima desigualdad cuando un integrante recibe todo el ingreso o puntaje, y el resto, nada (Gini=1).

Figura 8. Ilustración sobre el cálculo del índice de Gini aplicado en el contexto de los puntajes Simce



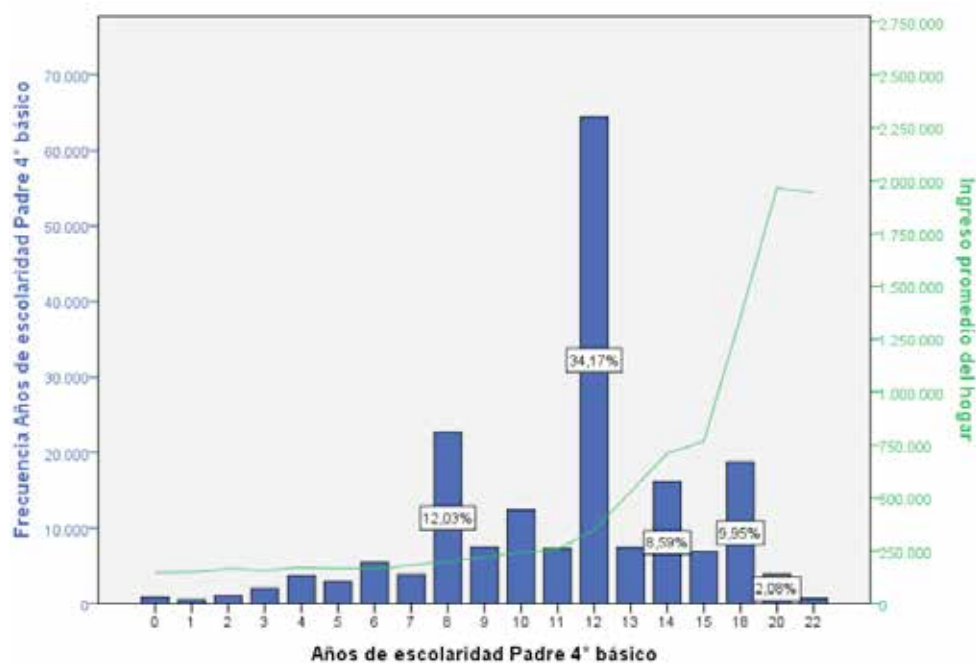
Fuente: Elaboración propia.

A y B, las dos áreas formadas en el triángulo, definen el coeficiente de Gini. Existirá mayor igualdad si $A \rightarrow 0$, cuando la curva de Lorenz se asemeje a la línea de igualdad, es decir, cuando la proporción acumulada de alumnos sea igual a la proporción acumulada de puntajes Simce. Por el contrario, el coeficiente será mayor, cuando $B \rightarrow 0$, es decir cuando una pequeña proporción de estudiantes tengan la mayor proporción acumulada de puntaje, en ese caso, la curva de Lorenz será mucho más cóncava y abarcará mayor área del triángulo.

Anexo 3. Escolaridad e ingresos

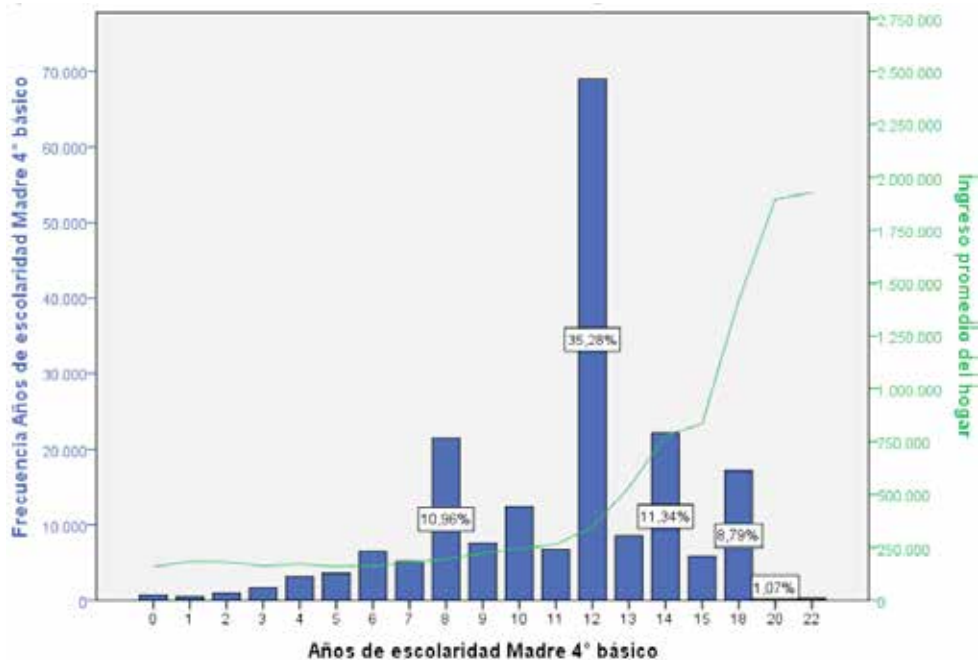
Distribución de los años de escolaridad estimada a través de lo reportado por los padres y apoderados de los estudiantes sobre hasta qué nivel educacional llegó el padre y la madre, en ambos niveles; y el ingreso promedio percibido por el hogar. En términos generales, completar educación básica equivale a **8** años de escolaridad; completar educación media, a **12** años; titulación en CFT o IP, a **14** años; titularse de una Universidad, a **18** años; obtener grado de Magíster, a **20** años; y grado de Doctor Universitario, **22** años.

Figura 9. Años de escolaridad e ingresos Padre 4.º básico



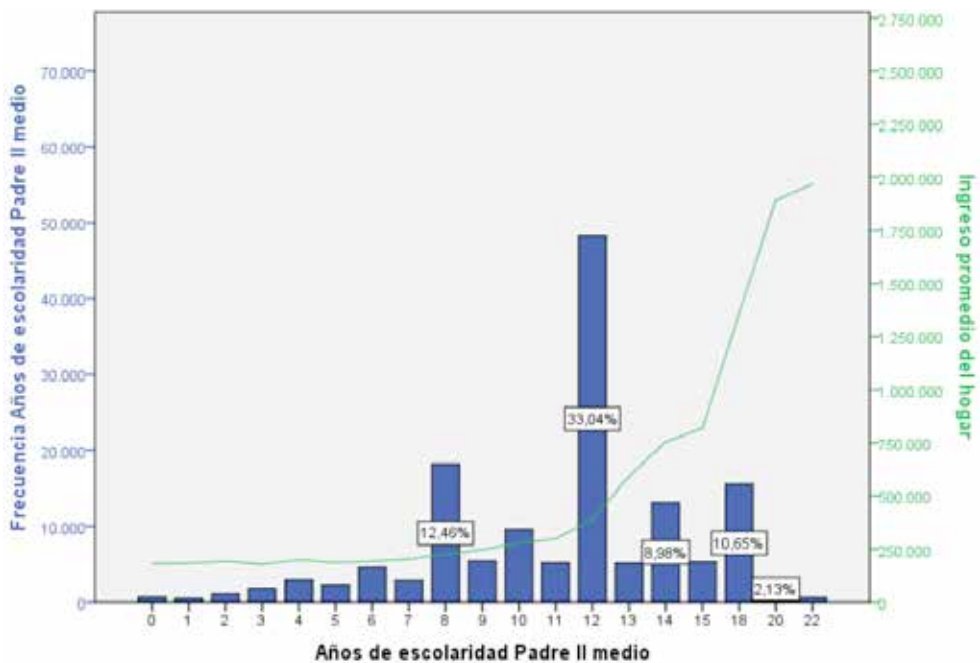
Fuente: Elaboración propia con datos SIMCE 4.º básico 2012.

Figura 10. Años de escolaridad e ingresos Madre 4.º básico



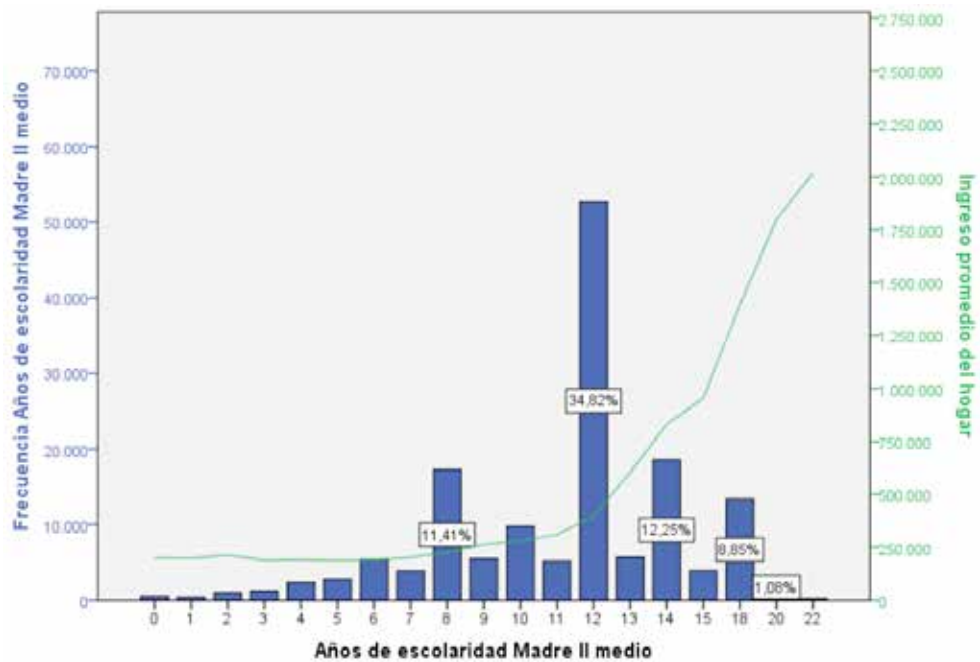
Fuente: Elaboración propia con datos SIMCE 4.º básico 2012.

Figura 11. Años de escolaridad e ingresos Padre II medio



Fuente: Elaboración propia con datos SIMCE II medio 2012.

Figura 12. Años de escolaridad e ingresos Madre II medio



Fuente: Elaboración propia con datos SIMCE II medio 2012.

Anexo 4. Tablas índices de Gini Segmentados

Tabla 4. Índice de Gini según Género del estudiante

Género	4.º básico			II medio	
	Lenguaje	Matemática	Ciencias Sociales	Lenguaje	Matemática
Mujer	0,103	0,106	0,103	0,111	0,136
Hombre	0,115	0,111	0,110	0,127	0,132

Fuente: Elaboración propia con datos SIMCE 4.º básico 2012 y SIMCE II medio 2012.

Tabla 5. Índice de Gini según Condición de ruralidad

Ruralidad	4.º básico			II medio	
	Lenguaje	Matemática	Ciencias Sociales	Lenguaje	Matemática
Urbano	0,109	0,107	0,105	0,119	0,134
Rural	0,115	0,118	0,111	0,114	0,128

Fuente: Elaboración propia con datos SIMCE 4.º básico 2012 y SIMCE II medio 2012.

Tabla 6. Índice de Gini según Grupo Socioeconómico

GSE	4.º básico			II medio	
	Lenguaje	Matemática	Ciencias Sociales	Lenguaje	Matemática
Bajo	0,120	0,120	0,112	0,119	0,122
Medio Bajo	0,115	0,112	0,109	0,115	0,121
Medio	0,105	0,101	0,100	0,098	0,106
Medio Alto	0,091	0,088	0,086	0,087	0,088
Alto	0,080	0,079	0,074	0,084	0,078

Fuente: Elaboración propia con datos SIMCE 4.º básico 2012 y SIMCE II medio 2012.

Tabla 7. Índice de Gini según Dependencia Administrativa

Dependencia	4.º básico			II medio	
	Lenguaje	Matemática	Ciencias Sociales	Lenguaje	Matemática
Municipal	0,116	0,114	0,110	0,125	0,136
Particular subvencionado	0,104	0,101	0,100	0,112	0,122
Particular pagado	0,081	0,080	0,074	0,085	0,080

Fuente: Elaboración propia con datos SIMCE 4.º básico 2012 y SIMCE II medio 2012.

LISTA DE REFERENCIAS

- Agencia de Calidad de la Educación. (2012). *Cuestionarios de Contexto Aplicación SIMCE 2012 4.º básico y II medio*. [Archivo de datos] Santiago.
- Agencia de Calidad de la Educación. (2012). *Archivos SIMCE 2012 4.º básico y II medio a nivel de estudiante*. [Archivo de datos] Santiago.
- Banco Mundial (s.f). *Índice de Gini*. Recuperado el 09 agosto de 2013, de http://datos.bancomundial.org/indicador/SI.POV.GINI?order=wbapi_data_value_2009+wbapi_data_value&sort=desc.
- Beyer, H. (2000). *Educación y Desigualdad de Ingresos: Una Nueva Mirada*. Centro de Estudios Públicos, Serie Documentos de Trabajo, N.º 297, agosto.
- Contreras, D. (1999). *Distribución del ingreso en Chile. Nueve hechos y algunos mitos*. Santiago, Chile, Perspectivas.
- Fernández, Costa (1998). *Descomposición de los índices de Gini y entropía generalizada: desigualdad y nivel de estudios en España e Italia (1991)*. Estadística Española. Vol. 40 N.º 143, 233 - 256.
- Figueroa, López & Gutiérrez. (2013). *La parte del león: nuevas estimaciones de la participación de los súper ricos en el ingreso de Chile*. Santiago, Chile.
- Medina, F. (2001). *Consideraciones sobre el índice de Gini para medir la concentración del ingreso*. Estudios estadísticos y prospectivos N.º 9. Santiago, Chile, CEPAL.
- OECD (2013). *Economic Policy Reforms 2013: Going for Growth*. OECD Publishing. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1787/growth-2013-en>.
- Sapelli, C. (2009). *Los Retornos a la Educación en Chile: Estimaciones por Corte Transversal y por Cohortes*. [Documento de Trabajo] N.º 349.
- Sapelli, C. (2011). *Chile ¿Más Equitativo?* Santiago, Ediciones UC.
- SIMCE. (2010). *Resultados de la vinculación Prueba SIMCE 2006 y PSU admisión 2009*. Comité Técnico Asesor Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas. Santiago, Chile.
- SITEAL (s.f). *Medidas de desigualdad para variables educativas*. Boletín N.º 4. Documento elaborado por María Ana Lugo, Departamento de Economía, Universidad de Oxford.