

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ESTADÍSTICA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

LICENCIATURA EN ECONOMÍA  
SEMINARIO DE INTEGRACIÓN Y APLICACIÓN  
TRABAJO FINAL

DINÁMICA ECONÓMICA Y ESTRUCTURA PRODUCTIVA REGIONAL

“MIDIENDO LA DESIGUALDAD EDUCATIVA EN EL AGLOMERADO  
GRAN ROSARIO: COEFICIENTE DE GINI EDUCATIVO”

ROMAN THAMES

(Legajo: T-2195/4)

DOCENTE A CARGO DE LA COMISIÓN: GHILARDI, MARIA  
FERNANDA

1º Cuatrimestre de 2020

## **RESUMEN**

El presente trabajo se propone medir la desigualdad educativa en el aglomerado Gran Rosario a través del coeficiente de Gini, un índice mundialmente reconocido para el análisis de la distribución del ingreso pero que también tiene alcance en otras áreas. En principio, se desarrolla la evolución del análisis del capital humano en economía. Luego, se presenta la metodología a usar para el cálculo del coeficiente de Gini y, por último, se analizan los resultados obtenidos. Encontramos que la desigualdad educativa ha mejorado constantemente en el aglomerado Gran Rosario durante los últimos 20 años y que se encuentra en valores similares a regiones semejantes del resto del país. Adicionalmente observamos una correlación negativa entre el coeficiente de Gini y el promedio de años de educación, así como una similar curva de Kuznets teniendo en cuenta el desvío estándar y el promedio de los años de educación.

**Contenido**

1. Introducción .....	4
2. Crecimiento, desarrollo y nivel educativo .....	4
2.1. Crecimiento económico y capital humano.....	4
2.2. Desigualdad educativa y desarrollo económico .....	6
2.3. El Gini educativo.....	7
3. Resultados y comparaciones .....	8
3.1. Fuentes de información y tratamiento de los datos.....	8
3.2. Gini educativo en el aglomerado Gran Rosario.....	9
3.3. Comparación con los resultados nacionales.....	11
3.4. Comparación con aglomerados de más de 500.000 habitantes.....	12
3.5. Gini educativo y promedio de años de educación.....	13
4. Conclusiones .....	15
Bibliografía.....	17
Anexo estadístico.....	19

## 1. Introducción

La educación se puede entender como un derecho inalienable para cualquier persona. A través de la incorporación del capital humano a la teoría del crecimiento económico, principalmente en los últimos 30 años, con trabajos como los de Romer (1986 y 1990) y Lucas (1988), se puede entender mejor la importancia del capital humano, y por consiguiente del nivel educativo, y la relación del mismo con el crecimiento y desarrollo de una economía. En este sentido, garantizar igualdad de oportunidades en el acceso y permanencia en la educación no sólo se traduce en ganancias de bienestar, sino que además favorece las posibilidades de crecimiento futuro de la sociedad.

El presente trabajo pone el énfasis en las desigualdades en el nivel educativo de la población, entendidas como la brecha entre el máximo nivel educativo alcanzado por un individuo y la cantidad máxima de años de educación formal posibles. Para su medición utilizamos el coeficiente de Gini, un indicador normalmente usado para la medición de la distribución del ingreso, pero en este caso llevado al ámbito educativo. Como se explicó anteriormente, esta igualdad y, por lo tanto, el coeficiente se establece a partir de los años de educación de los individuos y la brecha entre éstos y el máximo de años de escolaridad posible.

El objetivo principal de este trabajo es estimar y analizar la desigualdad educativa en el aglomerado Gran Rosario en comparación con el total del país y los principales aglomerados urbanos del país en el período 2004-19. Para ello se medirá el nivel educativo y la brecha entre la desigualdad educativa del aglomerado Gran Rosario en comparación con el total de aglomerados y otros aglomerados urbanos de más de 500.00 habitantes, su evolución en el período considerado y las implicancias que el nivel de desigualdad educativa posee para las perspectivas de desarrollo de la región.

El trabajo se organiza del siguiente modo. En primer lugar, se hace una revisión histórica de estudios teóricos y empíricos relacionados con la temática del trabajo. Seguidamente, se presenta la metodología a implementar. Luego, se presentan y analizan los resultados encontrados para el período 2004-19, junto con las mencionadas comparaciones. Finalmente, se presentan las consideraciones finales.

De esta manera, se cree que la medición de la desigualdad del nivel educativo de la región y su comparación con los datos nacionales nos llevarán a conclusiones de importancia central. Este estudio se plantea el análisis de la distribución del nivel educativo de la región con el objetivo de que las conclusiones arribadas ayuden a entender de una manera más profunda y de largo plazo la situación educativa de la población en la región, más allá de la observación de los datos cuantitativos o cualitativos. Así, se espera hacer algún tipo de aporte valioso al estudio del desarrollo de la región y las restricciones estructurales que este desarrollo enfrenta.

## 2. Crecimiento, desarrollo y nivel educativo

### 2.1. Crecimiento económico y capital humano

Los primeros trabajos sobre los retornos en la educación fueron los de Schultz (1961), quién introduce el concepto de capital humano, y Becker (1964). Asimismo, se puede considerar, en principio, la posibilidad de que las tasas de retorno sociales de la inversión en educación sean más elevadas que las privadas.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Las ideas de beneficios sociales o externalidades de la educación se pueden encontrar en escritos de Adam Smith y Alfred Marshall. Sin embargo, el trabajo que fue pionero en el estudio de los retornos sociales de la inversión en educación y al que nos referimos es el de Becker (1964 y, en su segunda edición, 1975). Haremos referencia a trabajos más recientes sobre externalidades de la educación más adelante.

Luego, en algunos trabajos más recientes, destacamos la teoría del crecimiento endógeno de la economía (Romer 1986, Lucas, 1988), en las que el nivel de conocimiento y capital humano juegan un papel preponderante en el crecimiento a largo plazo en una economía.

Helpman (2004) realiza una excelente explicación de estos dos autores. Explica que Romer propuso un modelo que hacía hincapié en la importancia de las externalidades en la acumulación de conocimiento. En su modelo, la producción depende de los factores convencionales (trabajo y capital) pero también del acervo de conocimiento de una economía, el cual aumenta con el tiempo como consecuencia de la inversión de las empresas en la acumulación de conocimientos. Todas las empresas tienen una función de producción en la que su producto depende de los factores privados de la empresa (incluido el acervo privado de conocimiento de la empresa) así como del acervo agregado de conocimientos públicos de la economía. La conclusión a la que llega es que, dados los rendimientos crecientes a escala, la acumulación de conocimiento puede generar crecimiento a largo plazo.

Además, Helpman (2004) explica que Lucas supone que el producto depende del capital físico, del capital humano agregado (nivel de habilidades) y del nivel medio de capital humano de la población, el cual puede ser incrementado a través de la escolarización. Los primeros dos tenían rendimientos decrecientes, pero se suponía que el efecto conjunto que ejercían en la producción era mayor cuanto más alto el nivel medio de capital humano de la economía (en el que reside la externalidad). Siguiendo a Uzawa (1965) suponía que el individuo se esforzaba por conseguir capital humano. Lucas mostró que una economía de ese tipo crece a largo plazo a una tasa superior a la tasa de progreso tecnológico. La tasa de crecimiento dependerá de las características de la tecnología para producir bienes y de la tecnología para producir capital humano.

Aunque, como se explica arriba, Lucas haya trabajado el concepto de habilidades, uno de los indicadores más usados para medir el capital humano es el promedio de años de escolaridad.

A partir de estos trabajos pioneros, Llach, Montoya y Roldan (1999) identifican cinco vías por las cuales se ejerce esta positiva relación entre educación y crecimiento económico:

1. *“La educación y también la capacitación específica para el mundo del trabajo, incrementan la productividad de los trabajadores.*
2. *Con trabajadores más calificados, también resulta más productivo el capital, hay mayor innovación y se pueden incorporar tecnologías más avanzadas. Por lo tanto, mayor educación y mayor capacitación incrementan la productividad de toda la economía aún más allá del aumento de la productividad de cada trabajador.*
3. *El aumento de la educación tiende a incrementar el capital social y la calidad de los gobiernos. Los modernos estudios de crecimiento económico tienden a otorgar cada vez mayor importancia al capital social y a la calidad institucional y de los gobiernos como factores del crecimiento. Al mismo tiempo, otra familia de estudios tiende a mostrar que el capital social, expresado en mayor confianza recíproca y mayor densidad asociativa, y la calidad institucional, reflejada en un buen funcionamiento del sistema político, la justicia o la seguridad, se incrementan con la mayor educación.<sup>2</sup> Quedan así corroboradas con estudios rigurosos otras de las instituciones subyacentes al paradigma de educar al soberano.*
4. *El aumento de la educación tiene también importantes efectos dinámicos intergeneracionales. Padres más educados aumentarán el nivel de sus aspiraciones respecto de la educación de los hijos, introduciendo así en la sociedad un mecanismo endógeno de crecimiento. Hace un siglo, el imperativo era alfabetizar, mientras que en los Estados Unidos se discute hoy si el gobierno debería o no facilitar el acceso universal al college, es decir a la enseñanza universitaria de grado.*

---

<sup>2</sup> Los autores hacen referencia a Putnam (1993) respecto a la relación entre capital social y crecimiento. Acerca de la relación entre capital social y calidad institucional destacan el trabajo de Shleifer y Vishny (1998). En cuanto a la relación capital social-educación, se cita a Helliwell y Putnam (1999).

5. *Una sociedad con mayores niveles de educación suele tener al mismo tiempo una distribución del ingreso más equitativa. El impacto del aumento de la educación sobre el ingreso puede no ser inmediato, pero con seguridad se logrará al menos en un sentido intergeneracional.*<sup>3</sup> (pág. 5)

En teoría, aumentos en los niveles promedios de educación resultan en incrementos relativos de la oferta de capital humano calificado, lo que significa un crecimiento de la productividad media del trabajo y una elevación de la tasa de crecimiento económico (Barro, 1991; Barro y Lee, 1993, 1997).

Además, la educación es un atributo necesario para el mejoramiento de las condiciones de vida de una sociedad. Ayuda a destruir barreras y a reducir las divisiones sociales, culturales y étnicas entre la población. Facilita la creación de una comunidad más responsable, descentralizada y civilizada. Así, las externalidades positivas creadas a partir de la provisión educativa incentivan el mejor funcionamiento de una sociedad y ayudan a fortalecer las bases para el desarrollo económico (McMahon, 2010; Münich y Psacharopoulos, 2018).

## 2.2. Desigualdad educativa y desarrollo económico

La desigualdad educativa puede entenderse en términos de acceso al sistema educativo o, de rendimiento educativo (pruebas de calidad), entre otras definiciones.

Montserrat (2016), en un estudio sobre la desigualdad de oportunidades educativas en Argentina, explica que existe una baja desigualdad de oportunidades en el acceso a la educación media pero una alta desigualdad de oportunidades para acceder a escuelas que brindan una mayor calidad educativa. Asimismo, se destaca su análisis de las fuentes de desigualdad a lo largo de los últimos años que indica que Argentina no ha podido reducir fuertemente la desigualdad de oportunidades educativas, y que la falta de recursos educativos y la localización del colegio contribuyeron a incrementar la desigualdad.

Por otra parte, Marchionni, Vazquez y Pinto (2012) analizaron la desigualdad educativa en Argentina basándose en los resultados de las pruebas PISA<sup>4</sup> para el año 2009. El estudio examina cómo distintos factores pueden explicar la desigualdad observada en los puntajes de estas pruebas estandarizadas. Encontraron que variables relacionadas con el nivel socioeconómico se asocian más fuertemente con un aumento en la desigualdad en los resultados educativos. Además, se destaca el aporte a la desigualdad en los resultados educativos del efecto de pares (características de los compañeros) y del área geográfica (mejores resultados en ciudades grandes).

Finalmente, Favila Tello y Navarro Chávez (2017) abordaron la desigualdad educativa en Méjico a través del coeficiente de Gini y encontraron que la misma tiende a disminuir a través del tiempo y que la distancia de desigualdad relativa entre entidades federativas tiende a permanecer constante. También explican que entidades que son ejemplares en materia de igualdad educativa, son bastante desiguales en materia de ingreso; por otro lado, las entidades más desiguales en materia educativa, poseen desigualdades en el ingreso similares a entidades con una desigualdad educativa más favorable. Esto podría sugerir que los beneficios de los avances educativos están teniendo dificultades para trasladarse a otros ámbitos de la sociedad, como el mercado laboral o las retribuciones salariales. Sobre este punto se destaca que probablemente en el corto plazo sea muy difícil evidenciar los efectos positivos de la educación o de una desigualdad educativa más favorable, pero llevando el

<sup>3</sup> En este punto se presenta el trabajo de Llach y Montoya (1999), en el que se exponen ejercicios que muestran el impacto favorable en la reducción de la pobreza y en la equidad distributivo de un aumento en los niveles de educación. Anteriormente, Llach (1996) había mostrado que los retornos a la educación son mucho más elevados en presencia de alto desempleo.

<sup>4</sup> Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA por sus siglas en inglés). Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

análisis hacia el ámbito intergeneracional, como bien se explica en Llach, Montoya y Roldan (1999), estos efectos pueden ser más notables.

Si bien la desigualdad educativa se puede estudiar a través de diferentes enfoques (desigualdad de resultados, de oportunidades, entre otros), este trabajo analiza la desigualdad educativa como la brecha entre el máximo nivel educativo alcanzado por un individuo y el máximo de años de escolaridad. De este modo, entendemos la desigualdad educativa en el sentido de desigualdad de cantidad de años de educación, considerando que los mismos tienen un límite práctico, según la definición adoptada por Thomas, Wang y Fan (2000).

### 2.3. El Gini educativo

El *coeficiente de Gini* es un indicador mundialmente reconocido para la medición de la distribución del ingreso que puede variar entre cero (completa igualdad) y 1 (completa desigualdad). Calcularemos el coeficiente de Gini educativo a través de un método directo y un método indirecto, basándonos en Thomas, Wang y Fan (2000).

En cuanto a método directo, se mide por la siguiente fórmula:

$$G = \frac{1}{\mu} \sum_{i=2}^n \sum_{j=1}^{i-1} p_i |y_i - y_j| p_j$$

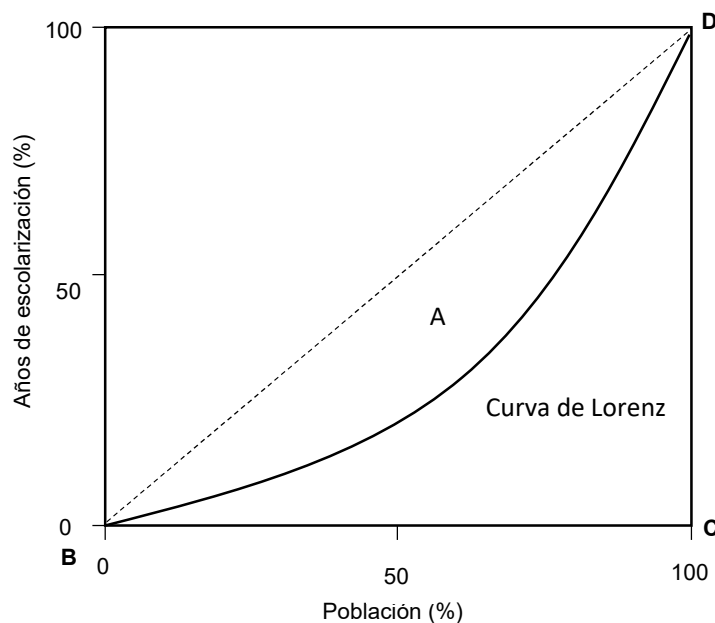
Donde:

- $G$  es el coeficiente de Gini educativo;
- $\mu$  es el promedio de años de educación;
- $n$  es el número de niveles educativos;
- $p_i$  y  $p_j$  representan las proporciones de población con cierto nivel de educación ( $n$ ); y
- $y_i$  e  $y_j$  representan el número de años de educación en los diferentes niveles educativos ( $n$ ).

Respecto al método indirecto, se plantea la construcción de la curva de Lorenz, con el porcentaje acumulado de años de escolarización en el eje vertical y el porcentaje acumulado de población en el eje horizontal. La recta de 45 grados es la línea de educación igualitaria o línea de igualdad, de modo que representa una completa igualdad de nivel educativo. El coeficiente de Gini educativo se define como el cociente entre el área formada por la curva de Lorenz y la línea de educación igualitaria, y el área de todo el triángulo de igualdad (ver Figura 1).

$$G = \frac{\text{Área de A (entre la curva de Lorenz y la línea de igualdad)}}{\text{Área de BCD (triángulo de igualdad)}}$$

Figura 1: La curva de Lorenz y el coeficiente de Gini educativo



Ahora bien, como se explicó anteriormente, el Gini educativo, al igual que el Gini del ingreso, toma valores que oscilan de 0 (igualdad perfecta) a 1 (desigualdad perfecta). Sin embargo, la variable en el caso del Gini educativo es una variable discreta (años de educación), en comparación con el ingreso que es una variable continua. Además, los años de educación tienen un rango bastante definido: pueden ser cero y hasta 18, en el caso de nuestro estudio, mientras que el ingreso puede ser mucho más variable.

Así, la interpretación subyacente de los valores extremos de un coeficiente de Gini educativo que se esté acercando a 0 o a 1, es la siguiente:

- Un Gini educativo que se acerque a 0, nos dice que una parte mayoritaria de la población tiene la mayor cantidad de años de educación posibles, es decir, que la mayoría de la población tiene estudios universitarios completos.
- En condiciones en las que la población se distribuye de una manera igual en los diferentes estratos de educación se corresponderá con un Gini educativo que rondará los 0.36. Esto quiere decir que, por ejemplo, un 25% de la población cuenta con un 25% del nivel educativo posible, el subsiguiente 25% de la población obtiene un 50% del nivel educativo posible, de modo que, siguiendo el análisis, el último 25% de la población tiene el total de años de escolaridad posibles. Ahora bien, puede que esta distribución no sea la deseada. Thomas, Wang y Fan (2000) infieren que la mejor distribución educativa es una que se condice con las habilidades de los individuos. El problema que surge de este análisis es la dificultad o hasta imposibilidad de medir con certeza las características del nivel de habilidades innatas de los individuos.
- Un Gini educativo que se acerque a 1 tiene que ver con una situación en la que la mayoría de la población es analfabeta o tiene escasos años de educación, con una pequeña parte de la población con la totalidad de los años de educación o estudios universitarios completos.

### 3. Resultados y comparaciones

#### 3.1. Fuentes de información y tratamiento de los datos

Como se mencionó anteriormente, el trabajo se propone analizar la distribución del nivel educativo en el aglomerado Gran Rosario y en la Argentina durante el periodo que va desde el 2004 al 2019. El estudio de los datos se realizará entre quinquenios, como ha sido

costumbre en la bibliografía nacional e internacional (Thomas, Wang y Fan, 2000; Morales y Teran, 2009). El nivel educativo es medido a través de la cantidad de años de educación, en relación con el máximo nivel de escolaridad alcanzado.

Nos centramos en las bases de microdatos a partir de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC), de forma continua y por trimestre a un número de hogares dentro de 32 aglomerados urbanos de todo el país. El estudio se basará en el aglomerado Gran Rosario y su comparación con los aglomerados de más de 500.000 habitantes y con todo el país (medido por la totalidad de los aglomerados).

Con el propósito de medir la distribución de la educación en Rosario y en la Argentina planteamos el cálculo del coeficiente de Gini educativo a partir de la metodología utilizada por Thomas, Wang y Fan (2000) teniendo en cuenta el mayor nivel educativo alcanzado por la población de 25 años o más de los diferentes aglomerados, es decir que se considera a la población que teóricamente ya no se encuentra en el sistema educativo.

Al igual que en Thomas, Wang y Fan (2000), en nuestro trabajo  $n = 7$ . A través de la información brindada en la EPH, los niveles educativos de la población se dividieron en 7 categorías:

1. Sin educación:  $y_1 = 0$ ;
2. Primaria incompleta:  $y_2 = y_1 + 0,5C_p$ ;
3. Primaria completa:  $y_3 = y_1 + C_p$ ;
4. Secundaria incompleta:  $y_4 = y_3 + 0,5C_s$ ;
5. Secundaria completa:  $y_5 = y_3 + C_s$ ;
6. Universitario completo:  $y_6 = y_5 + 0,5C_u$ ;
7. Universitario completo:  $y_7 = y_5 + C_u$ ;

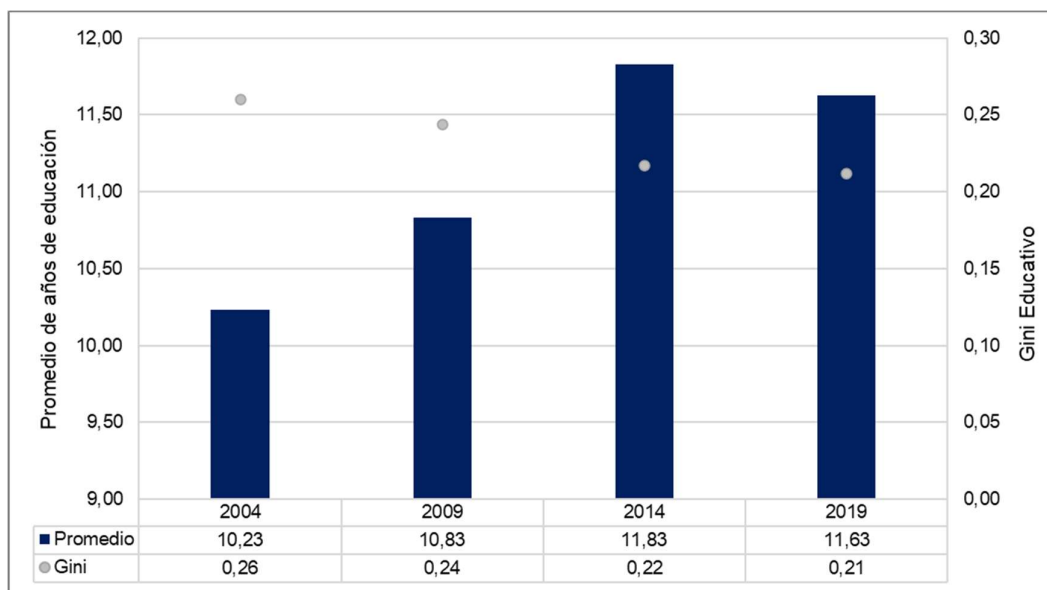
Donde  $C_p$ ,  $C_s$  y  $C_u$  son los años que se supusieron necesarios para terminar la primaria (7), la secundaria (6) y la universidad (5), respectivamente.

Como se explicó anteriormente, utilizamos las bases de microdatos a partir de la EPH, realizada por el INDEC teniendo en cuenta los 4 quinquenios dentro del periodo 2004-19. Nos centraremos en los resultados del aglomerado de Gran Rosario y su comparación con los demás aglomerados de más de 500.000 habitantes y con la totalidad de los aglomerados urbanos del país. Además del Gini educativo, se calcularon los años de educación promedio y el desvío estándar de los años de educación.

### 3.2. Gini educativo en el aglomerado Gran Rosario

El Gini educativo nos permite observar como la desigualdad educativa ha evolucionado a lo largo del tiempo en el aglomerado Gran Rosario. Asimismo, podemos examinar la evolución del nivel educativo del aglomerado a través del promedio de años de educación. La Figura 2 muestra cómo la desigualdad educativa y el promedio de años de educación han ido mejorando durante el período analizado.

Figura 2: Evolución del Gini educativo y del promedio de años de educación en el Gran Rosario (2004 - 2019)



Elaboración propia en base a datos de la EPH.

Así, vemos que el Gini educativo declinó y el promedio de años de educación aumentó durante el periodo que va desde 2004 hasta 2019. Además, de la Figura 2 no solo podemos ver el movimiento favorable de los indicadores durante todo el periodo, sino una clara mejora sustancial entre el 2009 y el 2014. Este aumento del promedio de años de educación se explica por el aumento en el porcentaje de individuos con secundario y universitario completo, junto con una disminución en el porcentaje de primario completo e incompleto, como se puede ver en la siguiente tabla. Esta situación pudo haber sido influida parcialmente por políticas públicas para mejorar el acceso educativo que se han implementado en los últimos años (Plan Vuelvo a Estudiar del Gobierno de Santa Fe o el Fondo de Asistencia Educativa), y probablemente la expansión económica ocurrida entre 2004 y 2011<sup>5</sup> aproximadamente haya influido en la posibilidad de que muchos jóvenes pudieran terminar estudios universitarios.

Tabla 1: Porcentaje de población según nivel de educación

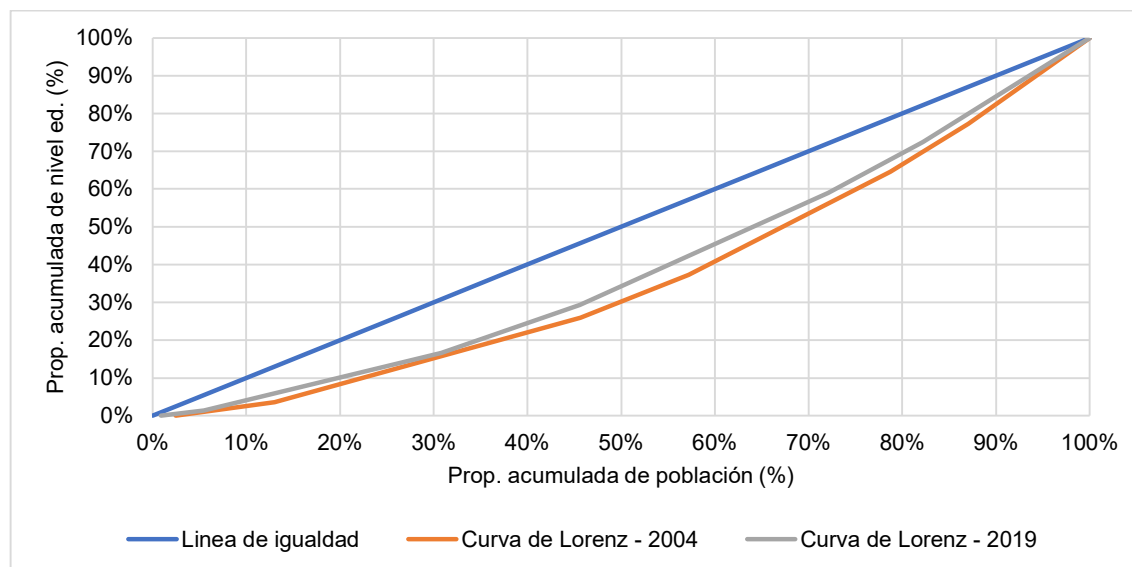
Nivel Educativo	2009	2014	Diferencia (2009 – 2014)
Sin educación	1,58%	1,14%	-0,44%
Primaria incompleta	8,25%	4,99%	-3,26%
Primaria completa	30,63%	24,31%	-6,33%
Secundaria incompleta	11,98%	13,11%	1,13%
Secundaria completa	22,88%	25,87%	2,99%
Universitario incompleto	8,61%	9,12%	0,51%
Universitario completo	16,07%	21,45%	5,39%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>-</b>

Elaboración propia en base a datos de la EPH.

Este mejoramiento de los indicadores también es visto a través de la curva de Lorenz en la Figura 3 y su acercamiento hacia la línea de igualdad.

<sup>5</sup> Según los resultados del Indicador Sintético de Actividad para la Región Rosario (Lapelle, 2015).

Figura 3: Gini educativo. Curva de Lorenz para 2004 y 2019.



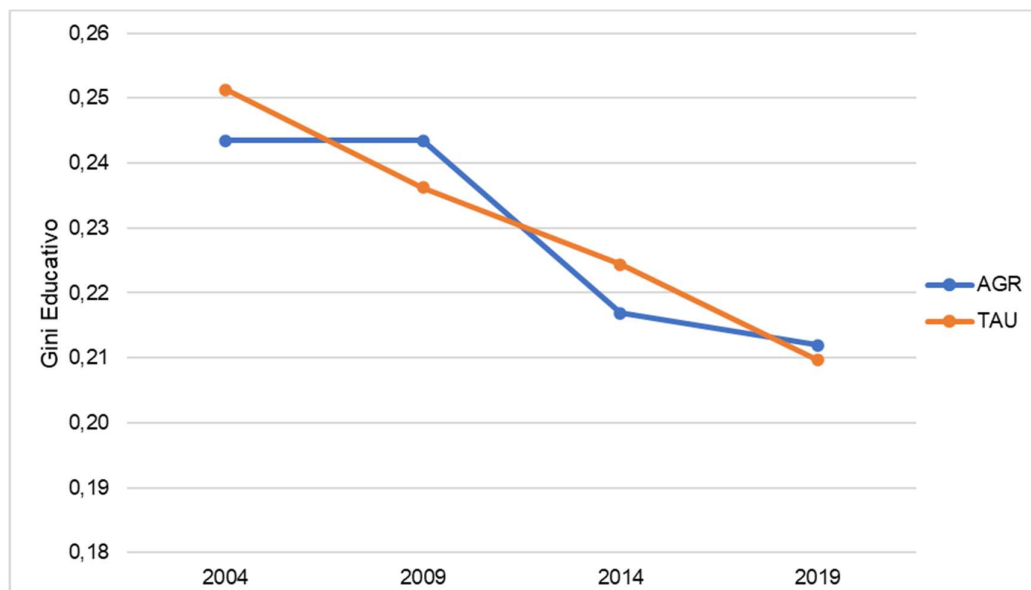
Elaboración propia en base a datos de la EPH.

Al ver estos resultados podemos inferir que el estado de la educación del aglomerado Gran Rosario ha mejorado considerablemente durante el periodo analizado tanto desde el punto de vista de los años promedio alcanzados como de la distribución del nivel educativo.

### 3.3. Comparación con los resultados nacionales

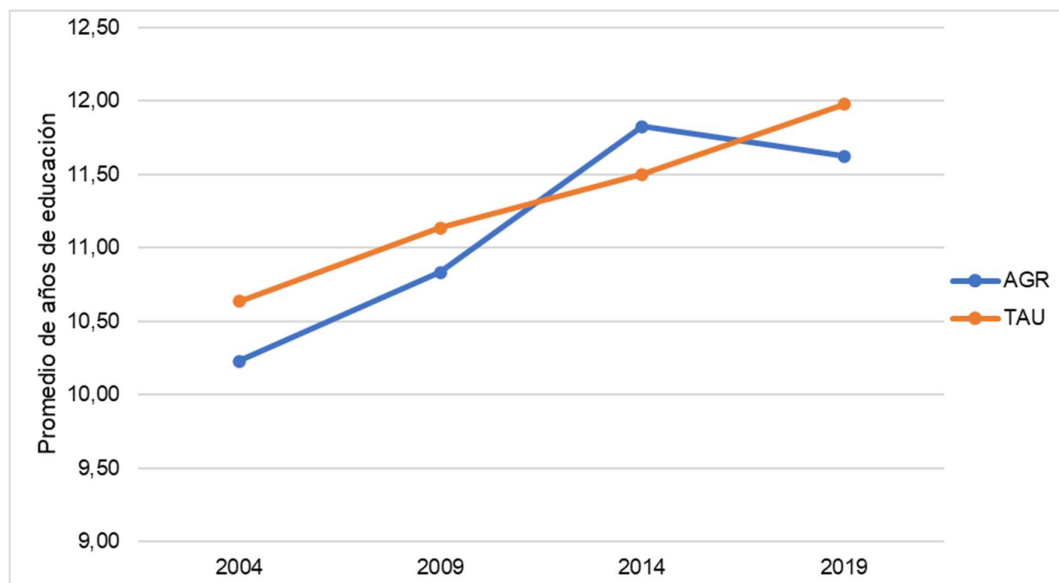
Teniendo en cuenta los valores para todo el país, es decir del agregado de todos los aglomerados urbanos (TAU) los resultados para el periodo están en línea con los que se dieron en el aglomerado Gran Rosario (AGR). El análisis es semejante al realizado hasta el momento, el coeficiente de Gini educativo ha ido bajando, lo que quiere decir que ha mejorado, y el promedio de años de educación ha ido aumentando durante el periodo analizado.

Figura 4: Gini educativo en el aglomerado Gran Rosario y en el total de los aglomerados urbanos (2004 - 2019)



Elaboración propia en base a datos de la EPH.

Figura 5: Promedio de años de educación en Rosario y en la Argentina (2004 - 2019)



Elaboración propia en base a datos de la EPH.

### 3.4. Comparación con aglomerados de más de 500.000 habitantes

En cuanto a las comparaciones con los diferentes aglomerados urbanos del país encontramos una clara correlación con la conclusión arribada en el apartado anterior: el Gini educativo ha ido mejorando con el correr de los años. Se eligieron los aglomerados de más de 500.000 habitantes porque al tratarse de áreas urbanas densamente pobladas, compiten por inversiones y poseen oferta educativa en los cuatro niveles.

Encontramos una diferenciación significativa por parte de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) con respecto a todos los demás aglomerados. Estos tienen a grandes rasgos, valores similares, pero se ve a CABA consistentemente con un Gini educativo más bajo. Es más, la diferencia con el segundo aglomerado con un Gini educativo más bajo, Salta, se ha ido acrecentando durante el periodo.

Tabla 2: Evolución del Gini educativo en aglomerados de más de 500.000 habitantes

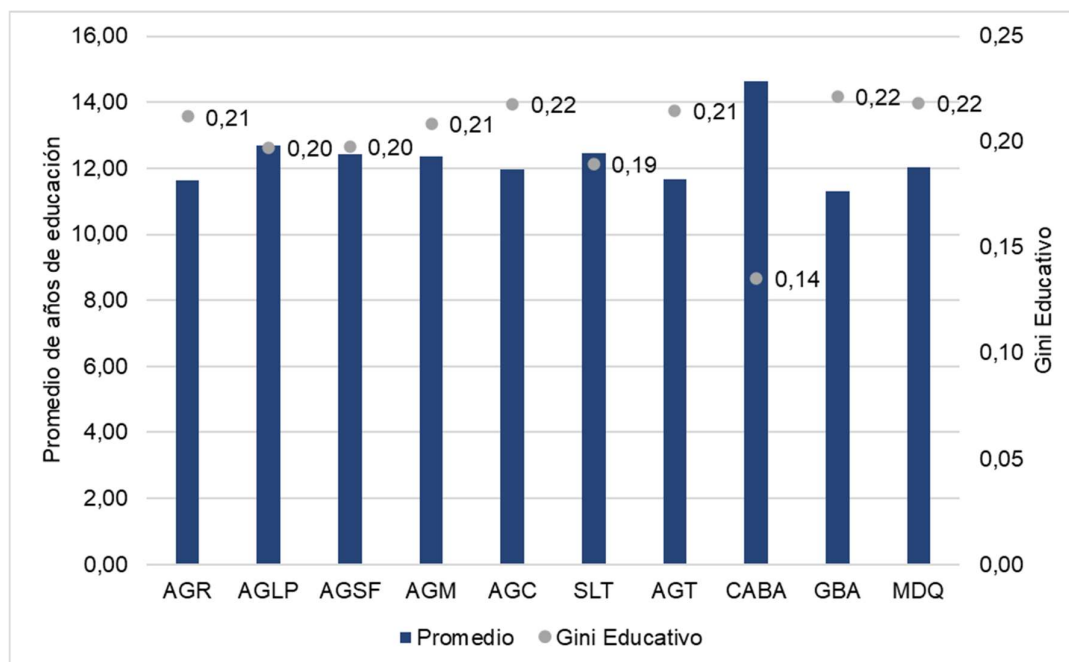
Aglomerado	2004	2009	2014	2019	Evolución 2004 - 2019	Brecha con CABA 2004	Brecha con CABA 2019
Gran Rosario (AGR)	0,260	0,243	0,217	0,212	-18,49%	25,94%	36,02%
Gran La Plata (AGLP)	0,238	0,214	0,213	0,197	-16,97%	18,94%	31,25%
Gran Santa Fe (AGSF)	0,237	0,221	0,208	0,198	-16,67%	18,86%	31,43%
Gran Mendoza (AGM)	0,244	0,228	0,220	0,209	-14,61%	21,22%	35,03%
Gran Córdoba (AGC)	0,244	0,219	0,229	0,218	-10,83%	21,19%	37,77%
Salta (SLT)	0,227	0,212	0,210	0,190	-16,56%	15,22%	28,45%
Gran Tucumán - Taffi Viejo (AGT)	0,257	0,249	0,245	0,215	-16,43%	25,04%	36,84%
CABA	0,193	0,171	0,162	0,136	-29,58%	-	-
Partidos del GBA (GBA)	0,252	0,247	0,234	0,221	-12,29%	23,73%	38,77%
Mar Del Plata (MDQ)	0,259	0,241	0,224	0,218	-15,48%	25,51%	37,94%

Elaboración propia en base a datos de la EPH. Debido al redondeo de decimales puede que algunos cálculos no coincidan.

Así, podemos observar que todos los aglomerados mejoraron su desigualdad educativa en el periodo considerado, con CABA siendo el que más mejoro y Córdoba siendo el que menos lo hizo. Esto se puede confirmar teniendo en cuenta como se incrementó la brecha de los aglomerados con CABA. En el 2004, la brecha más grande se evidencio por parte del aglomerado Gran Rosario (25.94%), mientras que en el 2019 se dio en Gran Buenos Aires con un 38.77%. Es de destacar también que la brecha más grande en 2004 (Rosario con 25.94%) es menor que la brecha de menor tamaño en 2019 (Salta con 28.45%).

Adicionalmente, en la Figura 6 vemos como también hay una gran diferencia teniendo en cuenta el promedio de años de educación de CABA en comparación con los demás aglomerados. Además, comenzamos a ver algunos indicios de resultados que profundizaremos más adelante: En principio parece haber una correlación negativa entre desigualdad educativa y promedio de años de educación.

Figura 6: Gini educativo y promedio de años de educación (2019)



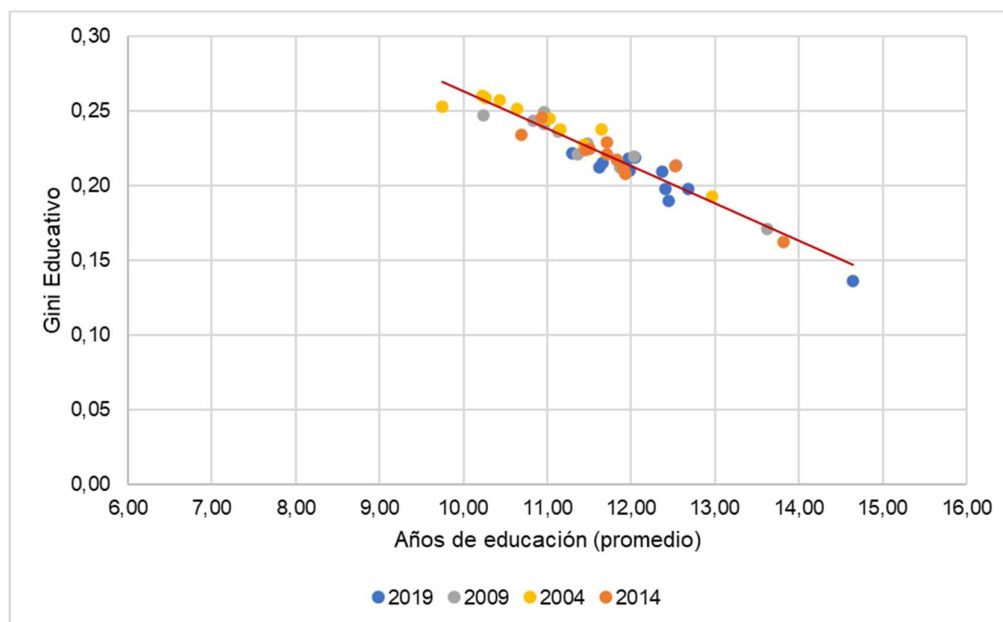
Elaboración propia en base a datos de la EPH.

### 3.5. Gini educativo y promedio de años de educación

Una vez expresada en detalle la situación y evolución del aglomerado Gran Rosario, así como su comparación con los demás aglomerados más importantes del país creemos necesario expresar algunas observaciones sobre la relación entre la desigualdad educativa y el promedio de años de educación.

Parecería haber una correlación negativa entre desigualdad educativa y el promedio de años de educación. Es decir que regiones o países con mayores niveles educativos promedio, también gozan de una mayor igualdad de la distribución de los mismos entre la población.

Figura 7: Promedio de años de educación y Gini educativo



Elaboración propia en base a datos de la EPH.

Como se especificó antes, regiones con un alto nivel educativo (medido por el promedio de años de educación de su población), son más propensas a lograr una educación más igualitaria.

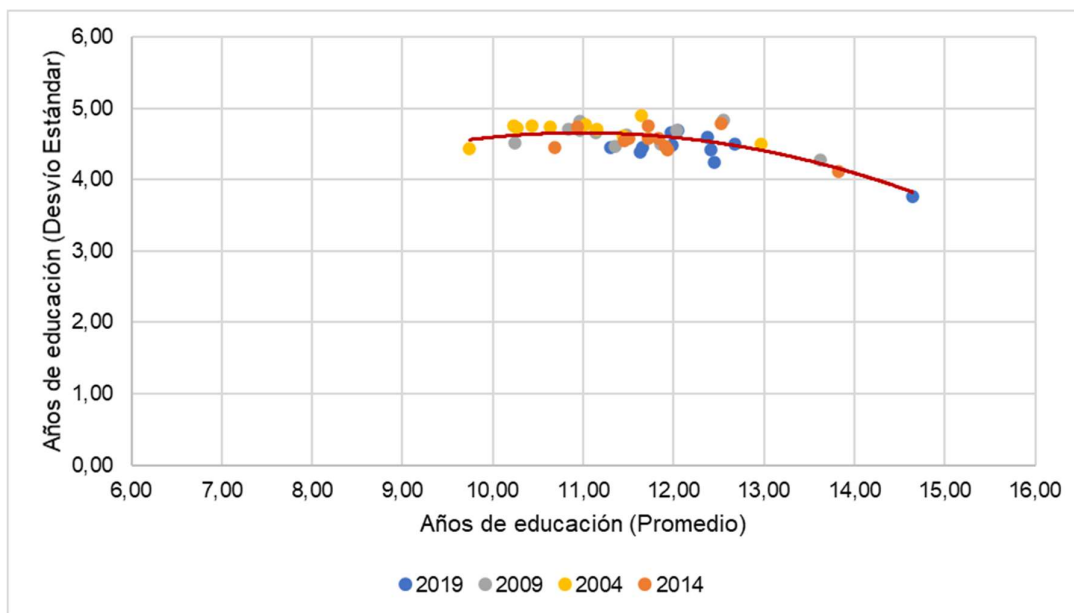
Podemos entender lo evidente de esta correlación si tomamos un ejemplo en el extremo. Si es que fuera a bajar la tasa de analfabetismo, el Gini educativo mejora y al mismo tiempo el promedio de años de educación sube.

Asimismo, si tomamos el desvío estándar de los años de educación, en lugar del Gini educativo, y lo comparamos con el promedio de años de educación podemos encontrar una curva similar de Kuznets<sup>6</sup> entre nivel educativo y desigualdad educativa medida a través del desvío estándar. (Figura 8).

Thomas, Wang y Fan (2000), Londoño (1990) y Ram (1990) encontraron una curva de Kutznets cuando se tienen en cuenta la distribución de la educación. Esto sugiere que la distribución educativa debe empeorar primero para luego mejorar, mientras el nivel educativo promedio va incrementando.

<sup>6</sup> Kuznets (1955) sugirió que existía una relación de U invertida entre la desigualdad en el nivel de ingreso y el crecimiento económico.

Figura 8: Relación entre el Promedio y el desvío estándar de años de educación



Elaboración propia en base a datos de la EPH.

Aunque vemos una relación un tanto leve se puede apreciar una similar curva de Kutznets al trazar una línea de tendencia polinómica de grado 2.

#### 4. Conclusiones

Este trabajo estima y analiza la desigualdad educativa en el aglomerado Gran Rosario a partir del coeficiente de Gini educativo definido como la brecha entre los años de educación alcanzado por cada individuo y el máximo de años de escolaridad posible, en comparación con el total del país y los aglomerados de más de 500.000 habitantes. También, se compara dicho indicador con el promedio de años de escolaridad, una medida muy utilizada como indicador de capital humano.

El coeficiente de Gini educativo del AGR bajó de 0,26 en 2004 a 0,21 en 2019, mientras el promedio de años de educación aumentó de 10,23 años en 2004 a 11,63 en 2019. Así, el Gini educativo en Rosario disminuyó en un 18,5%, frente a un 16,6% para el total de aglomerados urbanos y un promedio de 16,8% para los aglomerados de más 500.000 habitantes.

Luego y en concordancia con los hallazgos de la primera etapa, podemos ver durante el periodo analizado una mejora en el coeficiente de Gini educativo y en el promedio años de educación para el total de aglomerados del país y para el conjunto de aglomerados de más de 500.000 habitantes. Se destaca, muy especialmente la situación de CABA, el aglomerado que durante todo el periodo fue consistentemente el que mejor indicadores evidenció. Particularmente teniendo en cuenta la desigualdad educativa, el aglomerado Gran Rosario, es el que, después de CABA, mayor disminución del coeficiente de Gini educativo tuvo.

Por último, el estudio empírico sugiere que la desigualdad educativa está negativamente asociada con el promedio de años de educación. Esto podría implicar que regiones con niveles educativos promedio más altos van de la mano con menores brechas de nivel educativo entre la población. Asimismo, se podría argumentar que la relación gráfica entre el desvío estándar y el promedio de los años de educación construye una curva de Kuznets educacional.

Considerando la importancia que tiene la educación para el crecimiento y el desarrollo de una región, la ampliación de la brecha educativa entre CABA y los aglomerados urbanos de más de 500.000 habitantes analizados, entre ellos el AGR, puede contribuir a ampliar los grandes

desequilibrios territoriales ya existentes, por lo que las políticas que apunten a mejorar no sólo el acceso, sino también la permanencia y el rendimiento de los alumnos en los distintos niveles educativos resulta de una importancia crucial.

## Bibliografía

- Barro, R. J. (1991). *Economic Growth in a Cross Section of Countries*. Oxford: Quarterly Journal of Economics, Vol. CVI, No. 425, pp. 407-443.
- Barro, R. J. y Lee, J. W. (1993). *International Comparisons of Educational Attainment*. Cambridge: Journal of Monetary Economics, Vol. 32, No. 3, pp. 363-394.
- Barro, R. J. y Lee, J. W. (1997). *International Measures of Schooling Years and Schooling Quality*. San Francisco: American Economic Review, Papers and Proceedings, Vol. 86(2), pp. 218-223.
- Barro, R.J. y Lee, J. W. (2015). *Education Matters: Global Schooling Gains from the 19th to the 21st Century*. Oxford: Oxford University Press.
- Barro, R., y Sala-i-Martin, X. (1992). *Convergence*. Chicago: Journal of Political Economy, 100(2), 223-251.
- Becker, G. (1964). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education*. Nueva York: National Bureau of Economic Research (NBER).
- Becker, G. (1975). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education, Second Edition*. Nueva York: NBER.
- Deaton, A. (1997). *The Analysis of Household Surveys: A Microeconomic Approach to Development Policy*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Favila Tello, A. y Navarro Chávez, J. C. L. (2017). *Desigualdad educativa y su relación con la distribución del ingreso en los estados mexicanos*. Veracruz: CPU-e. Revista de Investigación Educativa no.24.
- Helliwell J. y Putnam, R. (1999). *Education and Social Capital*. Nueva York: NBER Working Paper Series 7121.
- Helpman, E. (2004). *The Mystery of Economic Growth*. Cambridge: The Belknap Press of Harvard University Press.
- Kuznets, S. (1955). *Economic growth and income inequality*. Detroit: American Economic Review, 45, pp. 1-28.
- Lapelle, H. (2015). *Indicador Sintético de Actividad para la Región Rosario: Metodología para su Estimación*. Rosario: Universidad Nacional de Rosario, Vigésimas Jornadas "Investigaciones en la Facultad" de Ciencias Económicas y Estadística.
- Llach, J. J. y Montoya, S. (1999). *En pos de la equidad. La pobreza y la distribución del ingreso en el Área Metropolitana de Buenos Aires: diagnóstico y alternativas de política*. Fundación Mediterránea. Buenos Aires: Instituto de Estudios sobre la Realidad Argentina y Latinoamericana (IERAL).
- Llach, J. J., Montoya, S., Roldán, F. (1999). *Educación para todos*. Buenos Aires: IERAL.
- Llach, L. (1996). *Beneficios de la educación en presencia de alto desempleo: el caso de la Argentina*. Buenos Aires: Mimeo. Universidad Torcuato Di Tella.
- Londoño, J. L. (1990). *Kuznetsian Tales with Attention to Human Capital*. Rio de Janeiro: Trabajo presentado en el Tercer Seminario Inter-Americano de Economía, Rio de Janeiro, Brasil.
- López, R., Thomas, V. y Wang, Y. (1998). *Addressing the Education Puzzle: The Distribution of Education and Economic Reform*. Washington, D.C: Policy Research Working Paper No. 2031, Banco Mundial.
- Lucas, R. (1988). *On the mechanics of economic development*. Chicago: Journal of Monetary Economics 22, 3-42.

- McMahon, W. W. (2010). *The External Benefits of Education*. Urbana: Elsevier.
- Marchionni, M., Vazquez, E., y Pinto, F. (2012). *Desigualdad educativa en la Argentina. Análisis en base a los datos PISA 2009*. Buenos Aires: Programa de Políticas Públicas de Inclusión y Equidad. UNICEF Argentina.
- Montserrat, S. (2016). *Desigualdad de oportunidades educativas en Argentina*. La Plata: Universidad Nacional de La Plata.
- Morales, M. y Terán, C. P. (2009). *Educational Inequality in Argentina: The best and worst*. Salta: Instituto de Estudios Laborales y del Desarrollo Económico.
- Münich, D., Psacharopoulos, G. (2018). *Education externalities – What they are and what we know*. Luxemburgo: European Expert Network on Economics of Education, Analytical Report No. 34.
- Putnam, R. (1993). *Making Democracy Work*. New Jersey: Princeton University Press.
- Ram, R. (1990). *Educational Expansion and Schooling Inequality: international evidence and some implications*. Cambridge: The Review of Economics and Statistics, Vol. 72(2), pp. 266-74.
- Rivas, A., Veleza, C., Mezzadra, F., Llinás, P., y Luci, F. (2004). *Los Estados provinciales frente a las brechas socio-educativas. Una sociología política de las desigualdades educativas en las provincias argentinas*. Buenos Aires: Centro de Implementación de Políticas Públicas Para el Equidad y el Crecimiento. Área de Política Educativa.
- Romer, P. (1988). *Increasing Returns and Long-Run Growth*. Chicago: The Journal of Political Economy, Vol. 94, No. 5, pp. 1002-1037
- Shlifer, A. y Vishny, R. (1998). *The grabbing hand*. Cambridge: Harvard University Press.
- Schultz, T. W. (1961). *Investment in human capital*. Saint Louis: American Economic Review, Vol. 51, pp. 1-17
- Thomas, V., Wang, Y. y Fan, X. (2000). *Measuring Education Inequality: Gini Coefficient of Education*. Washington D. C.: World Bank Development Forum Working Paper, Banco Mundial.
- Uzawa, H. (1965). *Optimum Technical Change in An Aggregative Model of Economic Growth*. International Economic Review, Vol. 6, No. 1, pp. 18-31.

## Anexo estadístico

*Tabla 3: Información relevante 2014*

2004	Gini Educativo	Promedio	Desvió Estándar
Total Aglomerados	0,251	10,637	4,736
Gran Rosario	0,260	10,229	4,750
Gran La Plata	0,238	11,641	4,896
Gran Santa Fe	0,237	11,149	4,711
Gran Mendoza	0,244	10,943	4,718
Gran Córdoba	0,244	11,026	4,769
Salta	0,227	11,442	4,609
Gran Tucumán - Tafí Viejo	0,257	10,430	4,758
CABA	0,193	12,970	4,503
Partidos del GBA	0,252	9,742	4,435
Mar Del Plata	0,259	10,264	4,716

Elaboración propia en base a datos de la EPH.

*Tabla 4: Información relevante 2014*

2009	Gini Educativo	Promedio	Desvió Estándar
Total Aglomerados	0,236	11,135	4,661
Gran Rosario	0,243	10,832	4,700
Gran La Plata	0,214	12,543	4,841
Gran Santa Fe	0,221	11,357	4,470
Gran Mendoza	0,228	11,477	4,620
Gran Córdoba	0,219	12,038	4,688
Salta	0,212	11,861	4,494
Gran Tucumán - Tafí Viejo	0,249	10,964	4,815
CABA	0,171	13,619	4,268
Partidos del GBA	0,247	10,241	4,507
Mar Del Plata	0,241	10,963	4,691

Elaboración propia en base a datos de la EPH.

*Tabla 5: Información relevante 2014*

2014	Gini Educativo	Promedio	Desvió Estándar
Total Aglomerados	0,224	11,502	4,581
Gran Rosario	0,217	11,827	4,575
Gran La Plata	0,213	12,522	4,790
Gran Santa Fe	0,208	11,932	4,424
Gran Mendoza	0,220	11,717	4,577
Gran Córdoba	0,229	11,713	4,755
Salta	0,210	11,900	4,463
Gran Tucumán - Tafí Viejo	0,245	10,941	4,743
CABA	0,162	13,820	4,117
Partidos del GBA	0,234	10,685	4,456
Mar Del Plata	0,224	11,451	4,548

Elaboración propia en base a datos de la EPH.

Tabla 6: Información relevante 2019

2019	Gini Educativo	Promedio	Desvió Estándar
Total Aglomerados	0,210	11,979	4,481
Gran Rosario	0,212	11,626	4,394
Gran La Plata	0,197	12,681	4,496
Gran Santa Fe	0,198	12,415	4,412
Gran Mendoza	0,209	12,370	4,602
Gran Córdoba	0,218	11,963	4,651
Salta	0,190	12,452	4,245
Gran Tucumán - Tafí Viejo	0,215	11,658	4,455
CABA	0,136	14,641	3,768
Partidos del GBA	0,221	11,299	4,454
Mar Del Plata	0,218	12,044	4,687

Elaboración propia en base a datos de la EPH.

Tabla 7: Evolución Gini Educativo (2004-2019)

Gini Educativo	2004	2009	2014	2019	Evolución 2004 - 2019 (%)
Total Aglomerados	0,251	0,236	0,224	0,210	-16,57%
Gran Rosario	0,260	0,243	0,217	0,212	-18,49%
Gran La Plata	0,238	0,214	0,213	0,197	-16,97%
Gran Santa Fe	0,237	0,221	0,208	0,198	-16,67%
Gran Mendoza	0,244	0,228	0,220	0,209	-14,61%
Gran Córdoba	0,244	0,219	0,229	0,218	-10,83%
Salta	0,227	0,212	0,210	0,190	-16,56%
Gran Tucumán - Tafí Viejo	0,257	0,249	0,245	0,215	-16,43%
CABA	0,193	0,171	0,162	0,136	-29,58%
Partidos del GBA	0,252	0,247	0,234	0,221	-12,29%
Mar Del Plata	0,259	0,241	0,224	0,218	-15,48%
Promedio Aglomerados (+500.000 habitantes)	0,241	0,224	0,216	0,201	-16,79%

Elaboración propia en base a datos de la EPH.

*Tabla 8: Evolución Promedio de años de educación (2004-2019)*

<b>Promedio de años</b>	<b>2004</b>	<b>2009</b>	<b>2014</b>	<b>2019</b>	<b>Evolución 2004 - 2019 (%)</b>
Total Aglomerados	10,637	11,135	11,502	11,979	12,62%
Gran Rosario	10,229	10,832	11,827	11,626	13,66%
Gran La Plata	11,641	12,543	12,522	12,681	8,94%
Gran Santa Fe	11,149	11,357	11,932	12,415	11,35%
Gran Mendoza	10,943	11,477	11,717	12,370	13,04%
Gran Córdoba	11,026	12,038	11,713	11,963	8,50%
Salta	11,442	11,861	11,900	12,452	8,82%
Gran Tucumán - Tafí Viejo	10,430	10,964	10,941	11,658	11,77%
CABA	12,970	13,619	13,820	14,641	12,88%
Partidos del GBA	9,742	10,241	10,685	11,299	15,97%
Mar Del Plata	10,264	10,963	11,451	12,044	17,35%
Promedio Aglomerados (+500.000 habitantes)	10,984	11,590	11,851	12,315	12,23%

Elaboración propia en base a datos de la EPH.