



SERIE INFORME **SOCIAL**

Estimación del premio o retorno **a la educación en Chile**

Francisco Klapp B. / Alejandra Candia D.

**SERIE
INFORME
SOCIAL**
ISSN 0717 - 1560

Noviembre 2016

162

FRANCISCO KLAPP B.

es ingeniero comercial y Magíster en Macroeconomía aplicada de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Se desempeña como investigador del Programa Económico de LyD.

ALEJANDRA CANDIA D.

es Ingeniera Comercial, con mención en Economía y Magíster en Economía con mención Políticas Públicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Máster en Administración Pública de la Universidad de Harvard. Directora del Programa Social de Libertad y Desarrollo.

CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO **05**

1. MOTIVACIÓN **06**
Y REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2. METODOLOGÍA Y ESTIMACIONES **11**

3. CONCLUSIONES E IMPLICANCIAS **16**
DE POLÍTICAS PÚBLICAS Y PARA
EL DEBATE ACTUAL

REFERENCIAS **BIBLIOGRÁFICAS** **17**

2.1 Corte Transversal:	
Efecto marginal de completar la Educación Escolar y Universitaria	12
2.3 Cohortes Sintéticas:	
Tasa interna de retorno de completar la Educación Escolar y Universitaria	13

Resumen Ejecutivo

El presente estudio contribuye con entregar una estimación actualizada del premio o retorno a la educación formal en Chile, tanto escolar como universitaria. Sus resultados confirman una tendencia ya observada en estudios anteriores, dando cuenta de una disminución del retorno a la educación en Chile, el cual se fundaría en la importante ampliación de la cobertura educacional en nuestro país en las últimas décadas.

Cabe destacar que dicha tendencia se observa tanto para la estimación por corte transversal como aquella realizada para la metodología de cohortes sintéticas, lo que avalaría que este sería un fenómeno acentuado para las generaciones más jóvenes. No obstante lo anterior, al menos para la educación superior, los resultados muestran un nivel de premio aún elevado, que no justificaría la implementación de políticas públicas como la gratuidad universal en este nivel.

1. MOTIVACIÓN Y REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Estimar empíricamente el premio salarial, premio o retorno -tanto privado como social- de la educación formal ya sea como un todo así como en sus distintos niveles, es un ejercicio de ya larga tradición en economía, pero no por eso menos vigente. Las profundas implicancias para decisiones de política pública en la materia, como el análisis de la eficiencia y efectividad de la inversión en capital humano, tanto desde el punto de vista privado como por parte del Estado, el diseño y evaluación de programas o políticas públicas en materia educacional (como la potencial ampliación de la cobertura o apoyo al financiamiento de ciertas iniciativas), la organización y financiamiento de reformas a la educación en sus distintos niveles (preescolar, escolar y superior) y cuál de ellos priorizar en materia de gasto público, así como la efectividad de la educación como instrumento tanto de incorporación al mercado laboral como de mejores oportunidades de empleo, explican la mencionada relevancia de conocer estos datos y su evolución en el tiempo.

Cuando se piensa en retorno de la educación, el modelo seminal de Mincer (1974), y sus variantes, construidas a partir del trabajo de Becker (1964) y Becker-Chiswick (1964), son el estándar desde hace ya más de 40 años y proponen una visión dinámica del ciclo de vida de los ingresos,

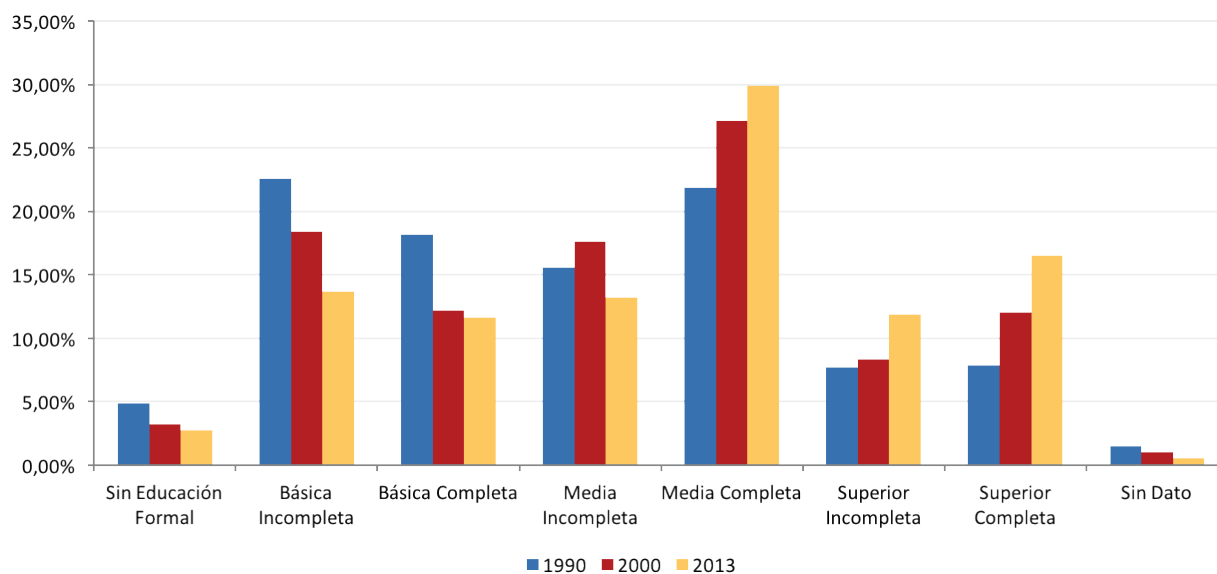
centrándose en la relación entre ingresos -efectivos y/o potenciales-, capital humano y experiencia laboral.

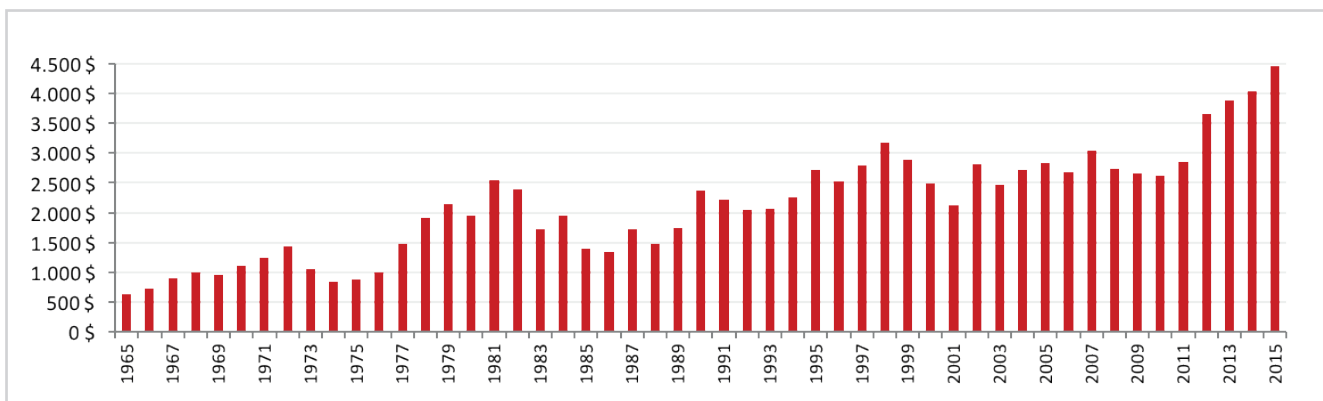
El significativo aumento de los ingresos en nuestro país de los últimos 40 años, de la mano de un alto crecimiento económico, la apertura comercial y de capitales, y el aumento generalizado de la educación formal en las nuevas generaciones, invitan especialmente a preguntarse acerca de la evolución y perspectivas del premio o retorno por invertir en capital humano.

Una idea de cómo ha evolucionado la educación formal en Chile se aprecia con claridad a partir de los datos de la Encuesta CASEN (Gráfico 1): mientras en 1990 cerca de la mitad de la población (45,5%) contaba a lo más con educación básica completa, en 2013 menos de uno de cada tres chilenos estaba en esta situación (28%). Por su parte, en igual período, se ha más que duplicado la proporción de la población que terminó la educación superior, pasando de 7,1 a 16,5% entre 1990 y 2013.

Gráfico 1
EVOLUCIÓN DE ESCOLARIDAD (% POBLACIÓN)

Fuente: LyD a partir de CASEN 1990-2013.





La encuesta CASEN corresponde a la más completa fuente de información socioeconómica de nuestro país, al ser de representatividad nacional. Además de brindarnos información sobre el nivel educacional, es posible conocer el nivel de ingresos de la población. Sin embargo, nos entrega información oficial sólo a partir de inicios de los años 90, por lo que resulta complejo poder contar con una visión de largo plazo de la evolución del país.

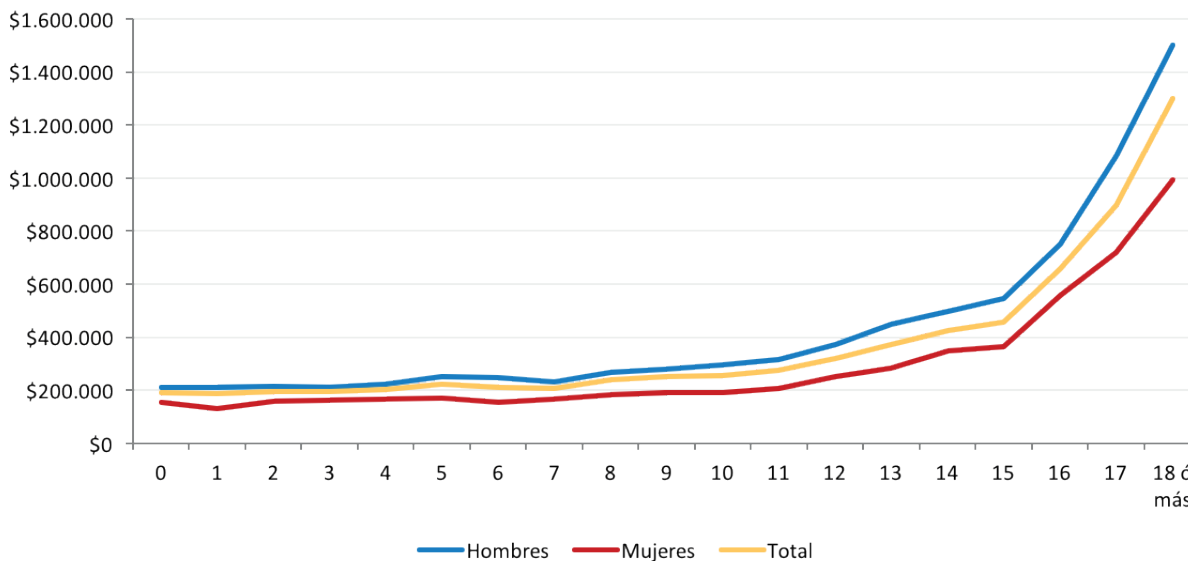
Una posible alternativa que nos permite resolver este obstáculo es la Encuesta de Ocupación y Desocupación levantada por el Centro de Microdatos del Departamento de Economía de la Universidad de Chile, la cual si bien sólo es representativa para el Gran Santiago y no dispone de información socioeconómica completa por hogar como la CASEN, tiene la ventaja de contar con más de 60 años de trayectoria, por lo que nos permite mostrar una evolución más completa de la situación socioeconómica general de nuestro país. Sólo como ejemplo, esta encuesta nos permite informar que entre 1965 y 2015, el ingreso promedio por hora proveniente del trabajo para un hombre de entre 30 y 35 años en el Gran Santiago medido en pesos de junio de 2015, ha pasado de \$ 640 a más \$ 4.400. Es decir, un incremento de casi 600% en 40 años, o 5,3% promedio real anual.

Gráfico 2
EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS LABORALES POR HORA EN EL GRAN SANTIAGO 30-35 AÑOS (PESOS DE JUNIO 2015)

Fuente: LyD a partir de Microdatos U. de Chile e INE.

Gráfico 3
INGRESO PROMEDIO OCUPACIÓN PRINCIPAL, 19 AÑOS O MÁS, SEGÚN AÑOS DE ESCOLARIDAD Y SEXO (PESOS DE NOVIEMBRE 2013)

Fuente: LyD a partir de CASEN 2013.



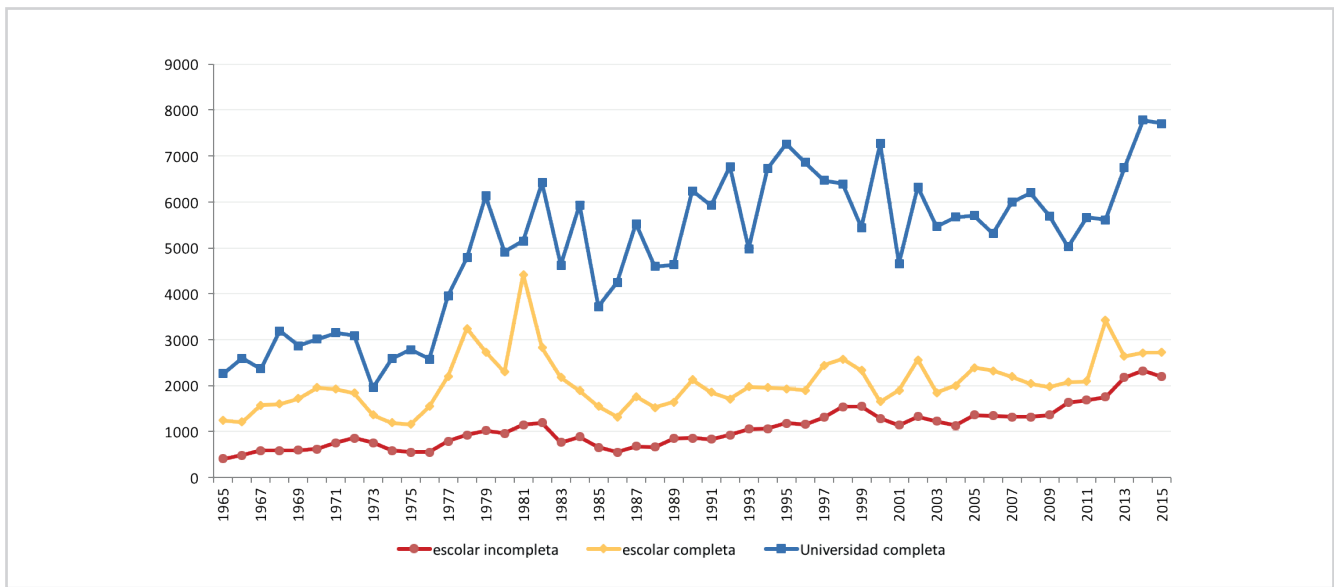


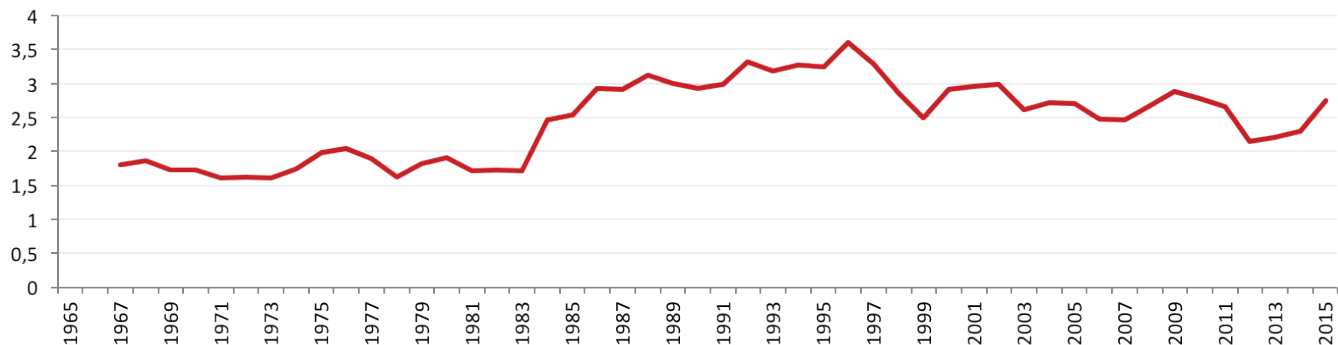
Gráfico 4
EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS LABORALES POR HORA EN EL GRAN SANTIAGO POR NIVEL EDUCATIVO 30 A 35 AÑOS (PESOS DE JUNIO 2015)

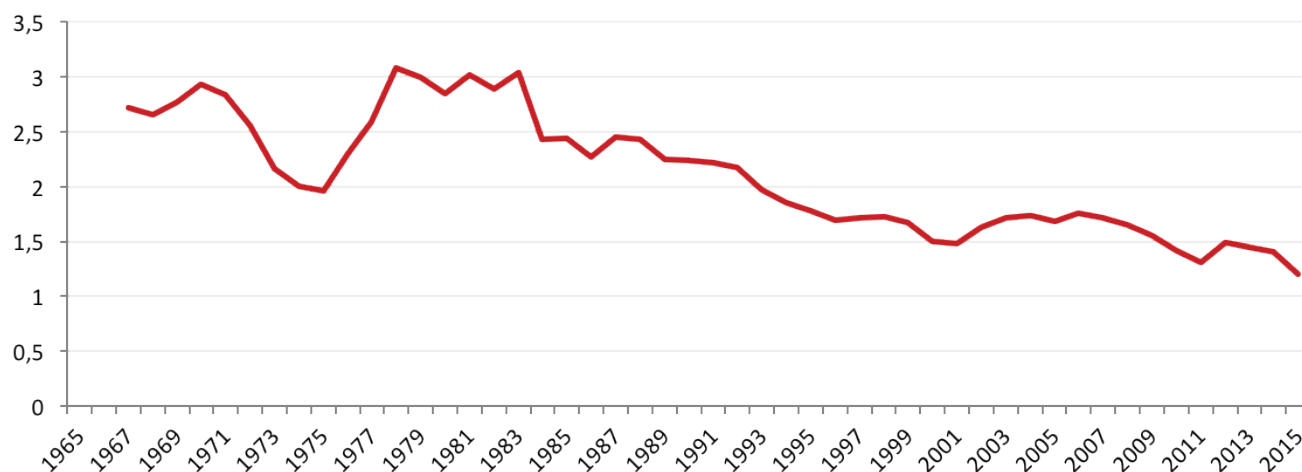
Fuente: LyD a partir de Microdatos U. de Chile e INE.

Utilizando la Encuesta de la Univesidad de Chile, encontramos una situación similar, la que incluso es posible apreciar desde mediados de la década de los 60: en primer lugar, se concluye que completar un nivel de educación permite obtener ingresos laborales superiores respecto al escenario de no completarlo. Sin embargo, la brecha resulta aún mayor entre quienes deciden completar la educación superior y quienes sólo terminan niveles inferiores. La brecha entre educación superior y niveles inferiores es particularmente amplia desde mediados-fines de los '80 y principios de los '90, lo cual se ve realzado más por un menor crecimiento en los ingresos laborales de quienes terminan la educación media con respecto al incremento de los ingresos de quienes terminan la educación superior (Gráfico 4). El Gráfico 5 muestra un detalle de esta relación, la cual después de un alza sostenida entre principios de los ochentas, comienza una lenta disminución desde fines de los '90, que tiende a revertirse en los últimos cinco años. Por su parte, el Gráfico 6 da cuenta de una caída desde inicios de los '80 en la relación de los ingresos laborales de quienes terminaron su educación escolar con respecto a quienes no lo hicieron. De hecho, la brecha de ingresos laborales a favor de quienes terminaban la etapa escolar fue considerablemente superior desde fines de los '70 y principios de los '80.

Gráfico 5
EVOLUCIÓN DE LA RAZÓN DE INGRESOS POR HORA PARA ESTUDIOS UNIVERSITARIOS COMPLETOS SOBRE ESTUDIOS ESCOLARES COMPLETOS

Fuente: LyD a partir de Microdatos U. de Chile e INE.





Si bien es esperable que el aumento en la cobertura de la educación, sobre todo para la educación superior, explique en parte la evolución de los ingresos laborales y su relación con aquellos de niveles inferiores, el premio a la educación terciaria ha permanecido elevado, aun cuando una mayor cobertura debiese motivar un retorno a la baja. Es por ello que este trabajo busca aportar antecedentes que permitan mostrar cómo ha evolucionado el retorno a la educación en nuestro país, especialmente para el caso de la educación media y superior.

Dados estos importantes cambios en la estructura de la economía chilena y en particular de la realidad educativa y el mercado laboral, existe, como es de esperarse, un gran número de estudios que estiman esta rentabilidad de la educación en nuestro país¹. En general, los resultados muestran que la tasa de retorno a la educación en nuestro país crece a mayor número de años de escolaridad, y que existen premios a la obtención de títulos (lo cual se conoce en la literatura como *sheepskin effect*). Respecto al retorno de cada nivel educativo, la evidencia muestra, en general, un aumento en el retorno a la educación superior y una convergencia de tasas para el resto de los niveles.

Los estudios que estiman la rentabilidad de la educación suelen basarse en información de corte transversal, lo mismo que la información presentada para cobertura educacional e ingresos laborales hasta ahora en este estudio para Chile. Este tipo de información permite observar tanto los ingresos como la cobertura educacional de individuos de distintas edades en un mismo momento del tiempo (el año de la encuesta), sin considerar que pudiesen pertenecer a distintas generaciones y por ende, haber enfrentado realidades educacionales y condiciones del mercado laboral diferentes.

Gráfico 6 EVOLUCIÓN DE LA RAZÓN DE INGRESOS POR HORA PARA ESTUDIOS ESCOLARES COMPLETOS SOBRE INCOMPLETOS

Fuente: LyD a partir de Microdatos U. de Chile e INE.

Una forma más correcta para poder aislar este potencial problema de estimación es contar con información de panel, que corresponde al seguimiento de las mismas personas a través del tiempo. Sin embargo, nuestro país no cuenta con dicha información de manera sostenida, por lo que una alternativa es la construcción, sobre la base de cortes transversales repetidos, de cohortes sintéticas. Esta metodología corresponde a la construcción de un perfil de ingresos efectivo para un individuo hipotético, lo cual resulta superior a la alternativa que ofrece la estimación por corte transversal. Para esto, la Encuesta de Ocupación y Desocupación de la Universidad de Chile pareciera ser de mayor utilidad, por cuanto su frecuencia y extensión permiten la construcción de perfiles de ingreso con trayectorias más completas que en el caso de la encuesta CASEN. Entraremos en detalle en estos aspectos en la siguiente sección.

La estimación de retorno a la educación tanto por corte transversal como por cohortes sintéticas fue utilizada en Sapelli 2009. Utilizando datos hasta el año 2006, sus resultados dan cuenta para la estimación de corte transversal de tasas de retorno distintas para los diversos niveles educativos (siendo mayores aquellas de niveles superiores). Asimismo, encuentra que el alza de un comienzo se ha

¹ Por ejemplo, ver Sapelli, C. (2003): "Ecuaciones de Mincer y las Tasas de Retorno a la Educación en Chile: 1990-1998". Instituto de Economía PUC. Documento de Trabajo N° 254. Diciembre. Beyer, H. (2000): "Educación y desigualdad de ingresos: Una nueva mirada" en Estudios Públicos N°77, Verano 2000. Arellano, Soledad Braun LL. Matías (1999), "Rentabilidad de la Educación formal en Chile" Cuadernos de Economía N° 107. Contreras, D., D. Bravo y Medrano (1999): "Measurement Error, Unobservables, and Skill Bias in Estimating the Return to Education in Chile" mimeo Departamento de Economía Universidad de Chile, Enero.

ido revertiendo, tendiendo a la convergencia de tasas. Sus resultados también reportan fuertes premios a la obtención de títulos para todos los niveles de educación, es decir, a efectivamente completar los niveles. Por su parte, los resultados de cohortes sintéticas reafirman la convergencia en las tasas de retorno encontradas bajo la metodología de corte transversal. Sin embargo, entregan un nivel de tasas más elevado, por cuanto reflejarían un mayor retorno de la educación para generaciones más jóvenes. En ambos casos, la tasa de retorno a la educación supera tanto la de países similares como también la de países desarrollados.

El presente estudio busca extender los resultados encontrados por Sapelli 2009, de modo tal de dar cuenta hasta el año 2015 de la evolución del premio o retorno a la educación, algo especialmente interesante si se considera lo reciente de la masificación de la educación superior y posterior inserción en el mundo laboral. Más aún, esto resulta de gran relevancia en un contexto como el actual, donde se está decidiendo implementar una reforma de dudosa rentabilidad social: entregar gratuidad a una parte del sistema universitario.

2. METODOLOGÍA Y ESTIMACIONES

A continuación, y siguiendo a Sapelli 2009, quien a su vez sigue a los clásicos, se presentan dos formas de aproximarse a la estimación de tasas de retorno o premio a la educación en nuestro país, a través de la elaboración de perfiles de ingreso, utilizando datos de la Encuesta de Ocupación y Desocupación del Centro de Microdatos del Departamento de Economía de la Universidad de Chile.

La primera de estas formas corresponde a estimar, siguiendo al trabajo tradicional de Mincer (1974) directamente a partir de datos de corte transversal, perfiles o funciones de ingresos y así el premio por completar un mayor nivel educacional en cada año. Para nuestro país, tanto los datos de la Encuesta CASEN como los de la mencionada Encuesta del Centro de Microdatos de la U. de Chile, permiten hacerlo. Sin embargo, la información de este tipo presenta un problema fundamental ya mencionado: no considera el hecho que las personas que en un mismo año tienen diferentes edades nacieron en años distintos, y por ende se enfrentaron a escenarios educativos diferentes y a condiciones en el mercado laboral muchas veces diametralmente distintas. Aquí lo ideal sería contar con datos de panel, es decir, información de una misma persona a lo largo de su vida laboral, sin embargo, dichos estudios resultan sumamente costosos y en general, están poco disponibles en el mundo emergente.

Existen varias razones por las cuales el ingreso de los individuos que se educaron más podrían crecer a través del tiempo a una tasa distinta a la de aquellos que se educaron menos. Por ejemplo, la calidad de los años que cursaron quienes alcanzan niveles educativos más altos hoy puede ser mayor que la de quienes alcanzaron el mismo nivel en el pasado (o viceversa). O el precio relativo de las habilidades adquiridas por haberse educado más años puede aumentar (o disminuir), lo que haría que estos individuos fueran cada vez más (o menos) premiados en el mercado.

Si los ingresos de aquellos que se educaron más años comienza a crecer a una mayor tasa en el tiempo que el de los que se educaron menos por alguna de las razones, antes mencionadas, los individuos pertenecientes a esa categoría educacional que en el momento t del tiempo tenían 10 años de experiencia, cuando posean 20 años de experiencia en $t+10$ ganarán más que los individuos que en t tenían 20 años de experiencia. Si esta tendencia continuara, los individuos de mayor educación que alcancen 40 años de experiencia en $t+30$ recibirían mayores ingresos que aquellos que tenían

40 años de experiencia en t , pese a tener niveles educativos idénticos. Nótese que aquí la clave es que los ingresos de una categoría educacional particular crecen a una tasa distinta que el resto, generando un premio o retorno de alcanzar dicho nivel educativo que va cambiando en el tiempo.

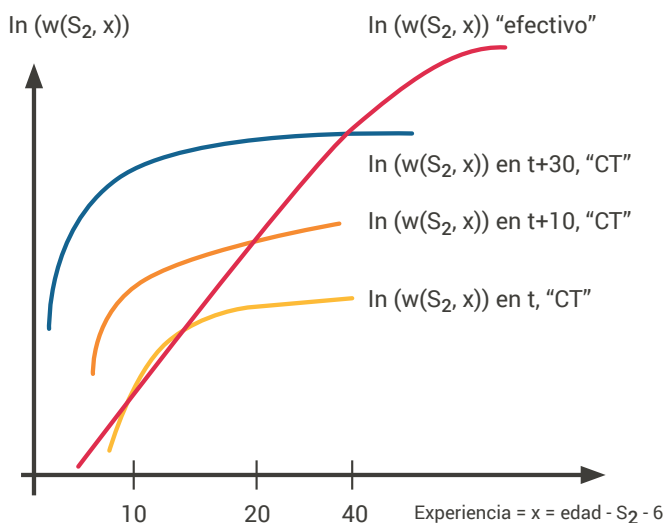
Si, siguiendo a Mincer, suponemos que los ingresos a largo de la vida son una función de la experiencia y el nivel educativo alcanzado, de la forma

$$\text{salario por hora} = f(\text{experiencia, educación})$$

entonces el siguiente cuadro permite ilustrar el problema recién descrito que puede surgir de estimar premios o retornos de la educación directamente a partir de datos de corte transversal.

Cuadro 1
PERFILES DE INGRESO CON INFORMACIÓN DE CORTE TRANSVERSAL (CT) VS PERFIL EFECTIVO

Fuente: Candia A. (2004), Seminario de Título "Estimación de la Evolución Histórica de la Tasa de Retorno a la Educación en Chile: El uso de Cohortes Artificiales."



Como se puede apreciar en el cuadro anterior, si los ingresos de quienes alcanzaron un cierto nivel educativo crecen más rápido (que el resto) en el futuro, los perfiles de ingreso a estimar a partir de cortes transversales podrían eventualmente subestimar el premio o retorno que efectivamente obtuvieron quienes alcanzaron dicho nivel educativo.

Heckman, Lochner y Todd (2001) afirman que calcular el retorno de la educación mediante información de corte transversal implica suponer que la economía se encuentra en estado estacionario, es decir, que el escenario económico y educativo se ha mantenido, y se mantendrá, constantes a través del tiempo. Con esto en mente, los autores recién citados proponen una alternativa preferible para estimar la evolución histórica del premio por educarse: el Análisis de Cohortes Artificiales. Este análisis se basa en construir perfiles de ingreso a partir de series temporales de corte transversal, definiendo una cohorte o generación de individuos como el conjunto de personas nacidas un mismo año, el cual es seguido a través del tiempo en términos muestrales. Esto es, sucesivas encuestas representan aleatoriamente a la población nacida en un año específico, de modo que es posible seguir el comportamiento de la cohorte en el tiempo, aun cuando no se disponga de la misma muestra de individuos (como en el caso ideal de un panel).

A modo de ejemplo, la muestra aleatoria de individuos de 18 años de edad en la encuesta realizada en 1957 pertenecería a la misma población (universo muestral) que los individuos de 28 años de edad de la encuesta de 1967 y que aquellos de 38 capturados en la encuesta de 1977. De esta forma se pueden simular historias de generaciones para algunas variables socioeconómicas. Larrañaga y Paredes (1999) y Paredes (2003) estudian, respectivamente, la evolución de la participación laboral de la mujer y del desempleo utilizando un enfoque similar.

A continuación detallamos la metodología y los resultados obtenidos a partir de la metodología tradicional de corte transversal y de cohortes sintéticas para los hombres del Gran Santiago a partir de 1965 y hasta 2015, considerando tres posibles niveles educativos: educación escolar incompleta, educación escolar completa (al menos 12 años) y educación universitaria completa.

2.1 Corte Transversal: Efecto marginal de completar la Educación Escolar y Universitaria

Para la estimación tradicional de corte transversal asumimos, como suele hacerse en la mayor parte de los trabajos, que el ingreso de cada individuo puede ser descrito como:

$$\ln(w) = \alpha_0 + \beta_1 x + \beta_2 x^2 + \sum \gamma_i D_i + \varepsilon$$

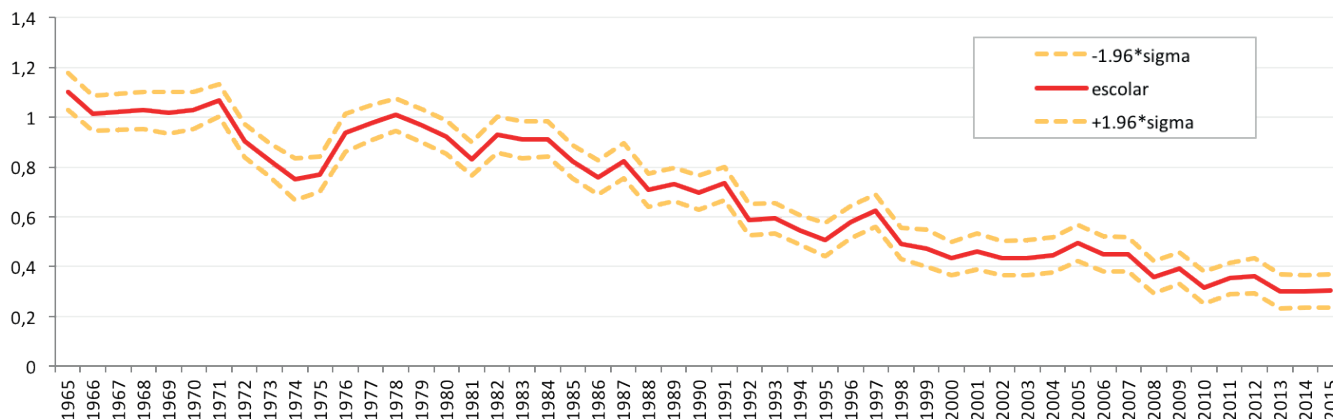
donde x corresponde a los años de experiencia laboral de la persona², una constante común a todos los trabajadores; w al salario por hora y ε es un error aleatorio. Las variables D_i para cada nivel son dicotómicas (*dummies*) y toman el valor uno si el mayor nivel educacional completado es i , y cero en caso contrario. Para cada una de las personas incluidas en la muestra solo una *dummy* toma el valor 1, dependiendo del nivel educacional más alto completado. Es decir, y tomando en cuenta que los niveles que se considerarán son educación escolar incompleta, educación escolar completa y educación universitaria completa, D_i se define como:

- $D_1 = 1$ para una persona que como máximo alcanzó educación escolar incompleta, y
- $D_1 = 0$ en caso contrario.
- $D_2 = 1$ para una persona que como máximo alcanzó educación escolar completa, y
- $D_2 = 0$ en caso contrario.
- $D_3 = 1$ para una persona que como máximo alcanzó educación universitaria incompleta, y
- $D_3 = 0$ en caso contrario.

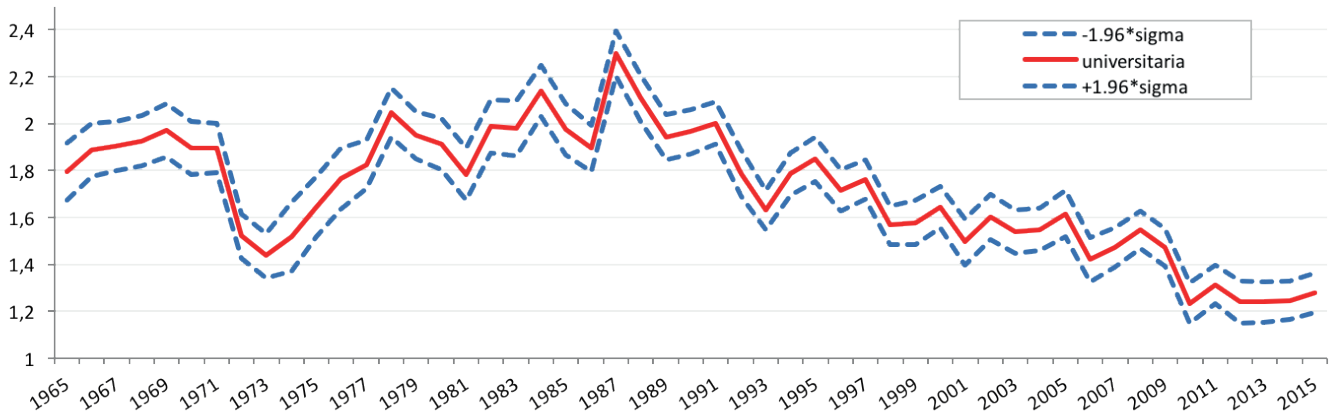
Así γ_i correspondería al aporte marginal al salario por hora de haber completado el nivel educativo respectivo. El Gráfico 7 muestra la evolución del parámetro correspondiente a completar la educación escolar junto a su respectivo intervalo de confianza. Este parámetro, más allá del claro shock de comienzo de los '70 ha ido cayendo de manera significativa en el tiempo.

Gráfico 7
EFFECTO MARGINAL DE COMPLETAR LA EDUCACIÓN ESCOLAR SOBRE LOS INGRESOS EN CADA AÑO

Fuente: LyD a partir de Microdatos, U. de Chile.



² Experiencia = edad - nivel educacional - 6



Para el caso de la educación universitaria, el parámetro también cae a través del tiempo, pero incluso dejando de lado lo ocurrido a comienzos de los '70, la caída es más reciente comenzado recién a fines de 1980.

Gráfico 8

EFECTO MARGINAL DE COMPLETAR LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA SOBRE LOS INGRESOS EN CADA AÑO

Fuente: LyD a partir de Microdatos, U. de Chile.

2.2 Cohortes Sintéticas:

Tasa interna de retorno de completar la Educación Escolar y Universitaria

Como se mencionó, Heckman, Lochner y Todd (2001) cuestionan este enfoque tradicional e invitan a utilizar cohortes sintéticas y a tratar la decisión de educarse como un proyecto de inversión: esto es, que los individuos en el margen decidirían educarse adicionalmente solo hasta el punto en que el valor presente de los ingresos (netos de costo) de ambos niveles educativos se igualen. Con esto en mente es que resultaría natural pensar en la Tasa Interna de Retorno (TIR) de alcanzar un cierto nivel de escolaridad, al igual que se hace al evaluar otras inversiones. Así, siguiendo a los autores mencionados, el problema que los jóvenes (y sus familias) enfrentan a la hora de decidir el nivel educativo más conveniente, entre dos niveles s_2 y s_1 , puede representarse de manera general como:

$$\left[\int_0^{T(s_2)-s_2} (1-\tau)e^{-r^*(x+s_2)}w(s_2, x)dx - \int_0^{s_2} ve^{-rz}dz - \int_0^{T(s_1)-s_1} (1-\tau)e^{-r^*(x+s_1)}w(s_1, x)dx - \int_0^{s_1} ve^{-rz}dz \right] = 0$$

donde el lado izquierdo corresponde al valor presente de los ingresos $w(s_2, x)$ después de impuestos (τ) que se obtendrían durante la vida laboral ($T(s_2)-s_2$), que dependen de la experiencia laboral (x), de alcanzar el nivel s_2 , menos los respectivos costos directos (v), y el lado derecho corresponde al valor presente de los ingresos que se obtendrían de educarse hasta el nivel s_1 , menos los respectivos costos directos. De acuerdo a Heckman, Lochner y Todd si adicionalmente se supone paralelismo de los perfiles de ingreso-experiencia para distintos niveles de educación, una relación lineal entre la educación y el logaritmo de los ingresos, no existencia de costos directos

de educarse ($v=0$) ni impuestos al ingreso ($\tau=0$), y la misma duración de la vida laboral independiente de los años de educación ($T(s)=0$), el retorno sería comparable con el tradicional coeficiente que acompaña a la escolaridad obtenido de las ecuaciones de Mincer, y por lo tanto, con gran parte de la literatura empírica existente.

Bajo estos supuestos, tenemos que la TIR de educarse s_2 en vez de s_1 quedaría representada por la solución de la siguiente expresión, que corresponde a igualar el valor presente de los flujos de ingreso que se perciben producto de haberse educado s_2 o s_1 :

$$\left[\int_0^{T(s_2)-s_2} e^{-r^*(x+s_2)}w(s_2, x)dx = \int_0^{T(s_1)-s_1} e^{-r^*(x+s_1)}w(s_1, x)dx \right]$$

A partir de la construcción de cohortes sintéticas puede estimarse el perfil de ingresos $w(s,x)$ por generación. Dada la disponibilidad de datos, la primera generación corresponde a quienes ingresan al mercado laboral en 1965 y que por lo tanto habrían nacido, como veremos, dependiendo del nivel educacional que alcancen a partir de 1941. El cohorte más joven, y considerando que se requiere información de su trayectoria laboral para estimar el perfil de ingresos corresponde a aquellos que de acuerdo al modelo habrían ingresado al mercado laboral en 1991 y que por lo tanto tienen una trayectoria laboral mínima de 25 años. Así, para cada uno de los tres niveles educativos posibles por cohorte -escolar incompleto, escolar completo y universitario completo- estimamos $w(s,x)$ de la siguiente forma:

$$\ln(w_s) = \alpha_{0s} + \beta_{1s}x + \beta_{2s}x^2 + \varepsilon_s$$

donde x corresponde nuevamente a la experiencia, S determina el nivel educativo (tomando el valor 0 si se trata de educación escolar incompleta, 1 si se trata de escolar completa, y 2 si se trata de educación universitaria completa) y ε_s a un error aleatorio. De esta forma, se obtienen 81 ecuaciones o perfiles de ingreso a partir de las cuales se puede conocer el retorno que habrían obtenido por completar la educación escolar y la educación universitaria cada una de las generaciones que ingresaron al mercado laboral entre 1965 y 1991.

Aplicando estos resultados a la ecuación de valor presente antes descrita, tenemos que el retorno de completar la educación escolar (r_1) se obtendría de la siguiente igualdad. Nótese que se asume que aquel que no completó la educación escolar ingresa en promedio al mercado laboral a los 16 años de edad, mientras que quienes sí completaron la educación escolar ingresarían a los 22 años. Adicionalmente se asume que la vida laboral termina a los 65 años.

$$\int_0^{65-16} e^{-r_1*(x+16)} e^{\alpha_{00} + \beta_{10}x + \beta_{20}x^2} dx = \int_0^{65-22} e^{-r_1*(x+22)} e^{\alpha_{01} + \beta_{11}x + \beta_{21}x^2} dx$$

Vale la pena destacar que el segundo grupo incluye a quienes completan la educación escolar y pueden o no haber asistido a la universidad, pero no la completaron.

De manera similar se obtiene la tasa de retorno de completar la educación universitaria (r_2) para cada uno de las mencionadas cohortes. Aquí nuevamente se asume una vida laboral que termina a los 65 y quienes completan el ciclo de educación universitaria ingresarían en promedio a los 24 años al mundo del trabajo.

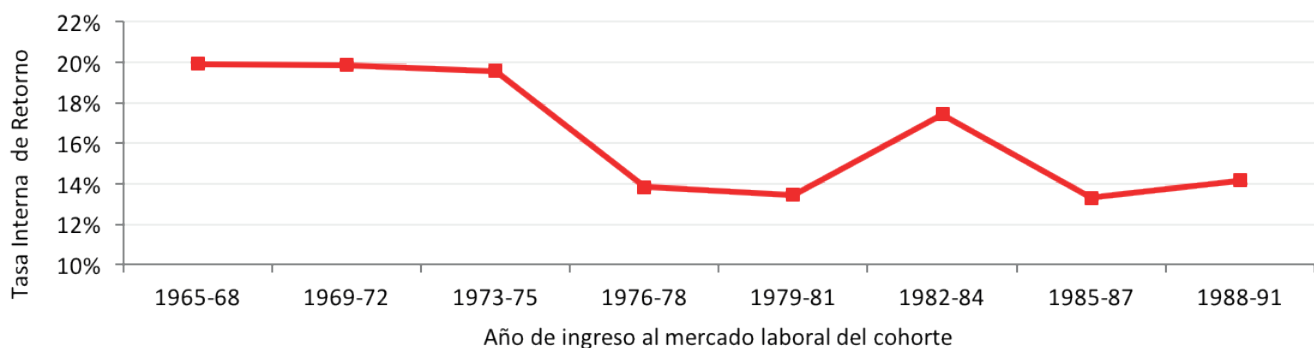
$$\int_0^{65-22} e^{-r_2*(x+22)} e^{\alpha_{01} + \beta_{11}x + \beta_{21}x^2} dx = \int_0^{65-24} e^{-r_2*(x+24)} e^{\alpha_{02} + \beta_{12}x + \beta_{22}x^2} dx$$

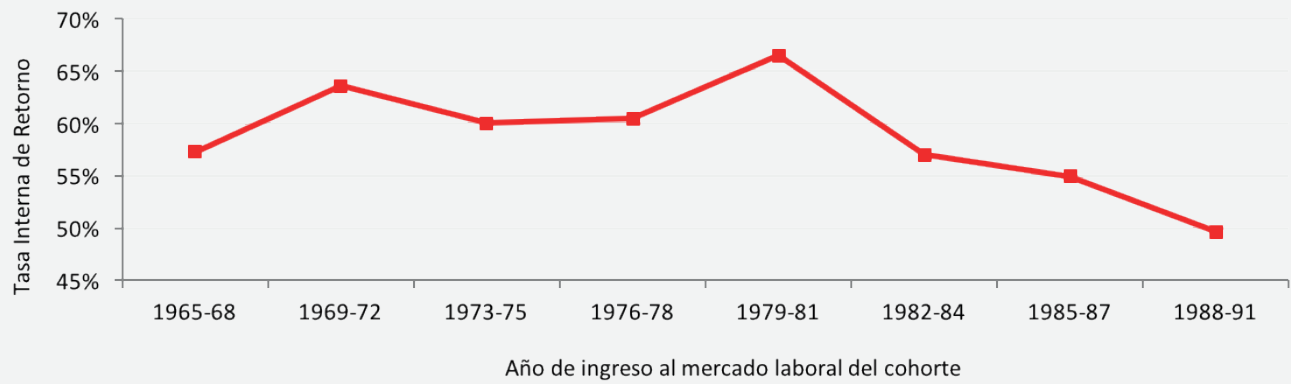
Los gráficos 9 y 10 muestran el promedio trianual de los retornos obtenidos. Al igual que en el ejercicio de corte transversal, el premio por completar la educación escolar vendría cayendo ya para quienes ingresaban al mercado a mediados de los '70.

De manera análoga a los resultados de corte transversal, el retorno de completar la educación universitaria también vendría cayendo, pero sería un fenómeno más reciente, lo que parece coherente con la posterior masificación de la educación superior respecto de la educación secundaria.

Gráfico 9
TASA INTERNA DE RETORNO DE COMPLETAR LA EDUCACIÓN ESCOLAR (PROMEDIO TRIANUAL)

Fuente: LyD a partir de Microdatos, U. de Chile.





Nótese aquí, más allá de la tendencia, la importante diferencia de retorno entre la educación universitaria y escolar, y si bien los supuestos utilizados respecto a la inexistencia de costos directos de educarse dista de la realidad chilena, donde el costo directo de educarse en la universidad es una importante realidad, estas estimaciones nos recuerdan que la educación universitaria (en promedio) es un activo que, si bien costoso, aún implica un alto retorno privado (especialmente si se entrega sin costo directo para quien la recibe), algo que como discutiremos en la siguiente sección, parece olvidarse en medio de las discusiones que se centran en la gratuidad por sobre las políticas de crédito.

Gráfico 10

TASA INTERNA DE RETORNO DE COMPLETAR LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA (PROMEDIO TRIANUAL)

Fuente: LyD a partir de Microdatos, U. de Chile.

3. CONCLUSIONES E IMPLICANCIAS DE POLÍTICAS PÚBLICAS Y PARA EL DEBATE ACTUAL

Los resultados de este estudio muestran que la tendencia del premio o retorno a la educación tanto bajo la estimación de corte transversal como al utilizar la metodología de cohortes sintéticas presenta una caída en el tiempo. Esto sustentaría la hipótesis que señala que la importante ampliación de la cobertura educacional sí ha tenido impacto en el premio o retorno obtenido, no sólo en la educación superior, sino que en los otros niveles educacionales.

Además, los resultados confirmarían lo encontrado por otros estudios, tal como Sapelli (2009), mostrando convergencia en el premio o retorno a la educación en todos sus niveles. Cabe destacar que la disminución del premio o retorno a la educación superior sería un fenómeno más claro (o al menos más acentuado) para nuevas generaciones, lo cual avalaría el éxito que han tenido las políticas de ampliación de este nivel educativo desde inicios de los noventa. Las encuestas de corte transversal recién están comenzando a incorporar este hecho, aunque de manera acelerada.

Para el caso de la educación superior, si bien los resultados de este estudio dan cuenta de un premio o retorno decreciente, también muestran un nivel aún bastante elevado. Esto correspondería a un retorno privado a la educación (sin incluir costos directos) que bordea el 50%, lo cual haría a lo menos cuestionarnos sobre cuál es la política pública necesaria para este nivel educativo. Como es sabido, el gobierno presentó un proyecto de ley que busca en el largo plazo entregar cerca de US\$ 3.600 millones para otorgar gratuidad completa a la educación superior. Sin embargo, dado el elevado retorno privado encontrado en el presente estudio, parecería a lo menos deseable el plantearse como alternativa la idea de financiar este nivel educativo más bien ampliando el acceso al crédito para solucionar el problema de liquidez que podrían tener los alumnos, en vez que con recursos públicos de elevado costo alternativo, a los que además, no necesariamente acceden los alumnos de mayor necesidad.

Por último, cabe destacar que los resultados acá presentados muestran el retorno promedio de cada nivel educativo, el cual si bien nos guía en términos de tendencias, no nos permite concluir sobre la heterogeneidad que puede existir en las distintas instituciones. Esto debiese explorarse con mayor detalle, pero, sin duda, respalda como alternativa más deseable para financiar la educación superior, los créditos contingentes al ingreso, en vez de la gratuidad universal.

REFERENCIAS **BIBLIOGRÁFICAS**

Arellano, Soledad Braun LL. Matías (1999). *"Rentabilidad de la Educación Formal en Chile"*. Cuadernos de Economía N° 107.

Beyer, H. (2000): *"Educación y desigualdad de ingresos: Una nueva mirada"* en Estudios Públicos N°77, Verano 2000.

Contreras, D., D. Bravo y Medrano (1999): *"Measurement Error, Unobservables, and Skill Bias in Estimating the Return to Education in Chile"* mimeo Departamento de Economía Universidad de Chile, Enero.

Heckman, JJ., L.J. Lochner y P.E. Todd (2001), *"Fifty Years of Mincer Earnings Regressions"*, mimeo American Economic Association.

Larrañaga, O. y R. Paredes (1999). *Desempleo y Salarios en Chile: Una Perspectiva Dinámica a Partir del uso de Cohortes Artificiales.* Cuadernos de Economía N° 109, 929-946.

Paredes, R. (2003). *Participación Laboral en Ausencia de Datos de Panel: El caso de Chile*". El Trimestre Económico, 70(3), 407-422.

Sapelli, C. (2003): *"Ecuaciones de Mincer y las Tasas de Retorno a la Educación en Chile: 1990-1998"*. Instituto de Economía PUC. Documento de Trabajo N° 254. Diciembre.

Sapelli, C. (2009): *"Los Retornos a la Educación en Chile: Estimaciones por Corte Transversal y por Cohortes"*. Instituto de Economía PUC. Documento de Trabajo N° 349. Enero.

