

¿Es rentable la formación universitaria en Colombia?: una estimación

Is university education profitable in Colombia?: an estimation

José Mauricio Gil-León¹
Julián Augusto Casas-Herrera²
Andrea Yael Lemus-Vergara³

Recibido: septiembre 24 de 2019

Aceptado: diciembre 28 de 2019

Resumen

Este documento tiene por objetivo estimar los retornos de la educación universitaria de la población ocupada en Colombia, diferenciando por departamento y nivel educativo, con datos de la Gran Encuesta Integrada de Hogares de 2015, a través de la ecuación de Mincer, incluyendo el efecto sheepskins que permite capturar las distintas recompensas que otorga obtener un título. Además, se hizo un análisis de beneficio-coste para determinar la rentabilidad de realizar una carrera universitaria en Colombia. Los resultados indican que existe un bajo porcentaje de ocupados con título universitario, a pesar de que en Colombia sí es rentable realizar una carrera ya que, si se ingresa al mercado laboral, contando con un título de educación superior, se tendrá una rentabilidad media de 11,2% para hombres y 9,1% para mujeres.

Palabras clave: análisis costo-beneficio, retornos educación universitaria, capital humano, mercado laboral, ecuación de Mincer.

Abstract

This paper aims to estimate the returns of the university education of the population employed in Colombia, differentiating by departments and educational level, with data from the Gran Encuesta Integrada de Hogares de 2015, through the Mincer equation, including the sheepskins effect which allows to capture the different rewards granted to obtain a university diploma. Moreover, a cost benefit analysis was calculated to determine the profitability of a university career in Colombia. The results indicate that there is a low percentage of employees with a university degree, although in Colombia it is profitable to carry out a career since if the person enter the labor market, with a higher education degree, this one will have an average profitability of 11.2% for men and 9.1% for women.

Keywords: cost-benefit analysis, university education returns, human capital, labor market, Mincer equation.

1 Economista, Magíster en Economía, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia. E-mail: josemauricio.gil@uptc.edu.co ORCID: 0000-0002-5653-5245

2 Economista, Magíster en Ciencias Económicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia. E-mail: julian.casas01@uptc.edu.co. ORCID: 0000-0001-6606-5059.

3 Economista, Magíster en Economía, Estudiante de Doctorado en Economía (EAFIT), Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia. E-mail: andreayaelt.lemus@uptc.edu.co. ORCID: 0000-0002-5707-7549

1. Introducción

Este documento intenta dar algunos elementos que permitan establecer si: ¿es beneficioso para los colombianos invertir en educación universitaria bajo las condiciones actuales del mercado laboral? Esto debido a que la respuesta no es un rotundo sí, a pesar de que la inversión en educación trae beneficios sociales e individuales, tales como: inclusión, movilidad socioeconómica, aumentos de la productividad e incremento de los ingresos, entre otros.

Para contestar la pregunta anterior, se parte de la conceptualización del término capital humano, que se generalizó principalmente con los aportes de Mincer (1958 y 1974), Schultz (1961 y 1968) y Becker (1964 y 1983), quienes consideran la educación en cualquiera de los niveles (básica, media y superior) como una inversión que realizan los individuos para incrementar no solo su capacidad productiva, sino también sus ingresos futuros.

En consecuencia, surge una relación causal entre capacidad productiva y nivel de estudio, lo cual a nivel macroeconómico trae mejoras en la eficiencia y la productividad de los distintos factores de producción. Además, a nivel microeconómico los trabajadores cualificados recibirían un salario superior, frente a los no cualificados, debido al coste de oportunidad que asumieron al decidir incrementar sus cualificaciones.

Tradicionalmente, los economistas suelen estimar los retornos de la educación a través de la ecuación de Mincer (1974), que expresa que los ingresos de los individuos dependen, principalmente, de los años de estudio y la experiencia laboral; sin embargo, lo novedoso del planteamiento de este documento es que toma en cuenta la evidencia que indica que hay otras variables (aparte de las de Mincer) como género, cultura, región, entre otras, que explican las diferencias entre los niveles de ingresos de los individuos (Heckman et al., 2003).

En este documento se estiman los retornos individuales por la obtención de un título universitario en Colombia, con datos de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH), de 2015, contemplando variables como género y región. En la siguiente sección, se muestran resultados de trabajos que estimaron el retorno que proporciona la educación universitaria en algunos países de América Latina, que permiten cimentar la metodología del presente estudio. Luego, se interpretan los resultados de la estimación de los retornos de la educación, junto con los datos obtenidos del análisis costo-beneficio para determinar la rentabilidad de estudiar una carrera universitaria en Colombia. El documento concluye que sí es beneficioso para los colombianos invertir en educación universitaria; sin embargo, no se pueden desconocer la existencia de brechas salariales por: nivel educativo, género o región, que se explican principalmente por las particularidades de los mercados laborales, así como por los costos en que deben incurrir los individuos para ingresar a la educación superior.

2. Marco teórico y metodología

Esta sección se compone de dos apartados. En el primero, se presentan algunos elementos teóricos que permitirán sustentar el diseño metodológico que se expone en el segundo acápite de esta sección.

2.1 Retornos de la educación universitaria

El análisis de la educación en economía se clasifica en dos grupos: Por un lado, la relación entre educación y productividad; por otro, el efecto de la educación en los ingresos individuales. En el primer grupo, Schultz (1961), demuestra que el aporte de la educación sobre el crecimiento económico de Estados Unidos de 1929 a 1957, estuvo alrededor de 16,5% al 20%. En Latinoamérica, Martín (2007), observó que la evolución del nivel educativo de la población entre 1985 a 2000, ayudó a que la tasa promedio anual de crecimiento fuera de 2,4%, mientras que la de la Organización para la

Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), fue de 1,5%.

La OCDE (1998), ha reconocido que la educación contribuye a aumentar la productividad del trabajo y a obtener mejores niveles salariales. Ordaz (2007), encontró en México que a mayor formación menor la pobreza. Además, comenta que México, a diferencia de otros países de la OCDE, incrementó la inversión en educación mucho más que el resto de los países de este grupo; lo cual, según Canudas (2006), favorece el crecimiento de la productividad industrial de largo plazo en México.

En el segundo grupo de trabajos, se resaltan algunos resultados para Latinoamérica. En Chile, Contreras et al. (2005), usando datos panel para el periodo 1996 a 2001, estimaron que el retorno de la educación en Chile fue del 13% mensual. Los autores indican que su resultado es acorde con las múltiples estimaciones obtenidas por otros estudios sobre el retorno de la educación que ha fluctuado, en promedio, entre un 10% y 14% mensual; sin embargo, muestran que el retorno de los hombres fue de 14% mientras que el de las mujeres fue del 11% mensual.

Paz (2009), comenta que los estudios realizados sobre el impacto que tiene la educación sobre los salarios de los argentinos, demuestran que mayores niveles educativos van acompañados de salarios más altos. Además, Borraz et al. (2010), evidenciaron que el salario de los individuos que terminan secundaria aumenta entre 60% y 110%, en comparación con los que completaron primaria. Igualmente, el ingreso de los que terminan el pregrado crece entre 55% y 110%, frente a los que finalicen secundaria.

Martínez y Fernández (2010), evidenciaron en Ecuador, República Dominicana y Sao Paulo, una asociación entre los ingresos de los trabajadores, sus años de escolaridad y su experiencia, que mostró una tendencia de ingresos crecientes hasta llegar a los 40 años de vida. De ahí en adelante

tienden a detenerse e incluso a bajar, salvo entre quienes tienen cuatro o doce años de escolaridad.

Para Colombia, Tenjo (1993), al aplicar la metodología de descomposición de Blinder-Oaxaca, sobre diferencias salariales por género, encontró que en la década de los 80, los retornos de la educación fueron más altos para los hombres que para las mujeres. A la misma conclusión llegan: Baquero (2001), Bernat (2005), y Abadía (2005), mostrando que la discriminación salarial de género y laboral persiste en Colombia.

Galvis (2010), estimó las brechas salariales entre regiones de Colombia, con datos de 2009 de la gran encuesta integrada de hogares. Los resultados muestran la existencia de una mayor brecha salarial en las regiones periféricas, frente a ciudades como Bogotá, Cali, Medellín, Manizales y Pereira. Esto se explica por la discriminación de género a pesar de que las mujeres tienen, en promedio, 6% más años de educación que los hombres. Así, los hombres ganaban un 14% más que las mujeres en las trece principales ciudades.

2.2 Diseño metodológico

De lo precedente, este documento opta por el segundo enfoque de análisis. Es decir, estima el retorno de la educación universitaria en los ingresos de los colombianos, distinguiendo la recompensa obtenida por cada nuevo título con los datos de la GEIH de 2015. De esta se tomó únicamente la información de los ocupados de la población económicamente activa (PEA), de 24 departamentos de Colombia, que arrojó algunos datos interesantes. Por ejemplo, se obtuvo que la media del ingreso mensual fue de \$877.375, aunque los hombres ganaron \$989.692 y las mujeres \$784.336. Igualmente, hay diferencias entre el ingreso promedio recibido en el sector urbano (\$936.670), frente al rural (\$541.047). Asimismo, los años de escolaridad promedio de los ocupados es de 9,8 años, lo que significa que un colombiano ocupado no suele finalizar estudios de bachillerato.

Para estimar los retornos de la educación para cada departamento, se tomó la ecuación asumida por Mincer (1974), porque permite identificar el efecto de un año adicional de estudios sobre los ingresos

de un individuo. No obstante, se complementó con variables de control que capturan factores diferenciadores de los individuos. Por lo tanto, la ecuación a estimar es:

$$\ln w_i = \alpha + \beta esc_i + \sum_{j=1}^n \rho_j n. educ_i + \gamma_1 exp_i + \gamma_2 exp_i^2 + \nu c_i \delta_i + \zeta_j d_i + \vartheta_j d * n. educ_i + \mu_i \quad (1)$$

En la ecuación 1, la respuesta del logaritmo natural del ingreso mensual de los individuos i ($\ln w$), está en función del número de años de escolaridad de los individuos (esc_i), el nivel educativo ($n. educ_i$), la experiencia del individuo (exp_i) y la experiencia del individuo al cuadrado (exp_i^2). Además, se incluyeron variables de control (νc_i) y dicótomas asociadas a los departamentos. Las variables control (νc_i) incluidas, son: género (hombre=1 y mujer=0), tipo de empleo del individuo (se consideró sí es empleado del gobierno, de una empresa, empleador o es cuenta propia), dominio (urbano=1 y rural=0) y tipo de contrato que se tiene (término indefinido=1 y otro=0).

También se definieron interacciones entre dicótomas por departamento d_i , tomando como referencia a Bogotá; así como dicótomas por nivel educativo ($d * n. educ_i$) que permiten establecer la diferencia de ingreso generado por ser universitario y posgraduado entre cada departamento y Bogotá. Así, si el valor asociado a cada departamento es negativo, significará que tiene un ingreso inferior a Bogotá en la cifra indicada.

A priori se espera que, al culminar los diferentes niveles de estudio, los individuos perciban un ingreso superior (léase premio), frente al nivel anterior. Esto se conoce como efecto

sheepskinsinsue, que establece la diferencia entre los que culminan las fases y los que no. La obtención de medidas para los diferentes niveles de educación lleva a distinguir que a cada nivel le corresponde un número de años cursados.

La captura de los efectos sheepskinsinsue realiza a través del modelo spline, que sigue la propuesta de: Tenjo (1993), Hartog et al. (2001), y Prada (2006), quienes definen variables dicótomas a medida que finaliza cada nivel. El nivel educativo por años de escolaridad se determinó así: primaria=5, bachillerato=11, técnico=13, profesional universitario=16 y posgrado=más de 17 años.

El uso de splines (nivel educativo para este caso), permite analizar que, bajo condiciones normales, el culminar cada nivel educativo implica que la persona tenga un mayor ingreso debido a que tendría una prima por la obtención de más títulos en su formación, convirtiéndose en una señal de mayor habilidad. Las siguientes ecuaciones, denominadas 2, permiten calcular el retorno (léase ingreso), del nivel educativo acorde con el premio asociado al grado académico obtenido, reflejado en los años de escolaridad alcanzados por el individuo. Donde, ρ_{tec} es el premio de alcanzar el título de técnico, ρ_{un} el premio que brinda el pregrado, y ρ_{pos} el premio que suministra el posgrado.

$$\text{retorno técnico} = \beta * 13 + \rho_{tec} \text{ técnico} = \rho_{tec} \quad (2)$$

$$\text{retorno profesional} = \beta * 16 + \rho_{un} \text{ profesional} = \rho_{un}$$

$$\text{retorno posgrado(maestría)} = \beta * 18 + \rho_{un} + \rho_{pos} \text{ posgrado(maestría)} = \rho_{un} + \rho_{pos}$$

En consecuencia, para determinar el diferencial en la prima del retorno generado por la obtención del título universitario y posgraduado, en el mercado laboral de cada departamento, se estima la ecuación 1, a través del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).

Por último, para identificar las diferencias entre los ingresos obtenidos por título, pero teniendo en cuenta la ubicación socioeconómica de cada

individuo, se hizo una regresión cuantílica para los percentiles (τ) 10, 25, 50, 75 y 90. La notación de la ecuación 3 es similar a la ecuación 1, salvo por la inclusión del τ que permite estimar los retornos de la educación para los cinco niveles de ingresos señalados, donde cuantiles más altos implica grupos de individuos ocupados con mayores ingresos.

$$Q_{\tau}(\ln w_i) = \alpha + \beta_{\tau} esc_i + \sum_{j=1}^n \rho_{j\tau} n. educ_i + \gamma_{1\tau} exp_i + \gamma_{2\tau} exp_i^2 + \delta_{i\tau} vc_i + \zeta_{j\tau} d_i + \vartheta_{j\tau} d * n. educ_i + \mu_i \quad (3)$$

3. Resultados y discusión

A partir de los elementos metodológicos señalados, se pasa a mostrar y analizar los resultados de las estimaciones de las ecuaciones 1 y 3; sin embargo, dado el volumen de información, se subdividió esta sección en tres partes, que dan cuenta del retorno que proporciona a los individuos años adicionales de educación, junto con la viabilidad económica de realizar una carrera en Colombia.

3.1 Retornos de la educación universitaria

La tabla 1 contiene cuatro estimaciones de la ecuación 1: una estimación general y tres sobre los rangos de edad (entre 18-29 años, 30-45 y 46-65). Los resultados son estadísticamente significativos. Por ende, un año adicional de escolaridad lleva a que, en promedio, el nivel de ingresos de toda la población se eleve en 2,45%. Pero al distinguir por edades el ingreso se eleva para los de 18-29 años en 1,5%, para los de 30-45 en 2,3% y para los de 46-65 en 2,9%. Además, los hombres reciben en promedio un 18,2% más de ingresos que las mujeres.

Tabla 1. Regresión de los retornos de la educación a nivel nacional.

Variable dependiente: Log (Ingreso Total)

Método: Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)

Datos: Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) 2015

Errores estándar robustos a heterocedasticidad ()

Variables independientes	Todo	18-29 años	30-45 años	46-65 años
Constante	13,25212*** (0,0165879)	13,34024*** (0,0333692)	13,3076*** (0,023423)	13,2211*** (0,03727)
Escolaridad	0,024534*** (0,0007054)	0,015354*** (0,0016118)	0,02338*** (0,001045)	0,02985*** (0,00129)
Tecnesc	0,08684*** (0,0039104)	0,05975*** (0,006133)	0,11875*** (0,005813)	0,17832*** (0,011024)
Univesc	0,486646*** (0,0065437)	0,46486*** (0,01181)	0,49862*** (0,009421)	0,55083*** (0,015427)
Escolposg	0,756232*** (0,008361)	0,64799*** (0,0175148)	0,77774*** (0,01174)	0,79513*** (0,017123)
Exp	0,022035*** (0,0005398)	0,05572*** (0,00276)	0,01519*** (0,00115)	0,00946*** (0,000959)
Exp ²	-0,000381*** (0,0000182)	-0,00335*** (0,000355)	-0,00022*** (0,0000612)	-0,00008*** (0,0000267)
Género	0,182294*** (0,0029221)	0,10523*** (0,00446)	0,19332*** (0,0043)	0,24748*** (0,00688)
Empleado_empresa	-0,100342*** (0,0131164)	-0,07278** (0,029521)	-0,07895*** (0,02006)	-0,1339*** (0,02088)
Empleado_gobierno	0,115777*** (0,0141021)	0,19008*** (0,031392)	0,15715*** (0,0213772)	0,0062363 (0,023109)
Cuenta_propia	0,133265*** (0,0150116)	0,13407*** (0,031692)	0,169701*** (0,022258)	0,028354 (0,02824)
Empleador	0,611383*** (0,1049486)	0,59211*** (0,199119)	0,48863*** (0,150033)	0,65931*** (0,1801)
Urbano	0,0326748** (0,0135862)	-0,01492 (0,01914)	0,023807* (0,014231)	0,10484** (0,03953)
Tipo_contrato	0,079357*** (0,003138)	0,07477*** (0,004658)	0,07477*** (0,004578)	0,08284*** (0,008673)
Departamentos	SI	SI	SI	SI
R_Cuadrado	0,4561	0,3279	0,4615	0,4885
Observaciones	111.957	36.006	48.996	26.285

Nota: significativo ***1%, ** 5%, *10%

De la tabla 1, se extrae que un individuo con estudios técnicos tiene un 8,6% más de ingresos que un bachiller; pero si el individuo tiene entre 18 a 29 años el incremento es de 5,9%, si está entre 30 a 45 recibirá 11,87% más y una persona entre 46 a 65 años recibirá 17,8% más que un bachiller. Entonces, la experiencia contribuye a tener mayores ingresos. Los retornos por nivel educativo se estiman a través de la ecuación 2, usando la beta de escolaridad (0,024534). El técnico posee 13 años de escolaridad, y adicionando el premio se obtiene un retorno de 40,58%.

Respecto de los profesionales universitarios, se evidencia que tienen 48,6% más ingresos que individuos con otro nivel de educación, salvo los profesionales con posgrado. Al analizar por edades, las personas de 18 a 29 años verían incrementados sus ingresos en 46,4%, de 30 a 45 en 49,8% y de 46 a 65 en 55%. Esto refuerza la hipótesis que a mayor experiencia surge un factor asociado a las habilidades de los individuos. Por lo tanto, si un individuo con título universitario tiene 16 años de escolaridad, la tasa de retorno promedio es 87,9%.

Por otra parte, los ingresos de los profesionales con posgrado serían, en promedio, 75,6% más altos frente a los demás trabajadores. A pesar de que la obtención de un título de posgrado se traduce en mayores ingresos, el incremento en los retornos de pasar de profesional a profesional con posgrado es inferior al obtenido cuando se pasa de técnico a profesional. En ese sentido, cuando un individuo tiene título de maestría (18 años de escolaridad), sin considerar experiencia, obtendría en promedio una tasa de retorno de 168,4%.

También se evidencia que ser empleado de una empresa privada, lleva a que los ingresos sean en promedio inferiores en 10% que los demás: cuenta propia, empleadores y empleado público. Además, ser empleado del gobierno hace que los ingresos sean en promedio 11% superior a los demás. A priori se esperaba que las habilidades empresariales fueran recompensadas con un mayor ingreso. Esto lo confirman los resultados, mostrando que los ingresos de empleadores son 61,1% más altos frente a los demás.

Además, si el individuo se encuentra en la zona urbana, tendría en promedio un 3,3% más de ingresos frente a otro que esté en la zona rural. Esto aplica en mayor medida para las personas de 46 a 65 años. Asimismo, cuando el trabajador tiene contrato a término indefinido, tiene 7,9% más de ingresos que otro que tenga un contrato a término fijo, siendo similar esta diferencia para todas las edades.

En la tabla 2, se muestran los resultados obtenidos de una proyección de los ingresos promedio que tendría un individuo cuando se le definen unas características, de acuerdo a la estimación de los coeficientes de la tabla 1. Aunque cabe aclarar que no se marcaron diferencias por profesiones y sectores en los que labora. Por ejemplo, si se considera un hombre con título universitario y que labora en el gobierno obtendría, en promedio, un ingreso de \$2.479.742; pero si es mujer su ingreso sería 16.6% inferior (\$2.066.507), lo que evidencia la brecha de género en Colombia.

Tabla 2. Proyección de ingresos a precios de 2015.

	Profesional Hombre	Profesional Mujer	Magíster Hombre	Magíster Mujer
	Características	10 años de experiencia Empleado gobierno Contrato indefinido Urbano	10 años de experiencia Empleado gobierno Contrato indefinido Urbano	10 años de experiencia Empleado gobierno Contrato indefinido Urbano
Ingreso promedio	\$2.479.742	\$2.066.507	\$5.548.092	\$4.623.535

Para observar las diferencias entre ingresos por departamento, se hizo una reestimación de la ecuación 1, adicionando variables dicotómicas que comparan el retorno de cada departamento respecto de Bogotá, ya que tiene el mayor

valor de los premios, siendo para el grado universitario 70,16% y para posgrado 97,11%. Cada departamento tiene un diferencial negativo de ingresos respecto de Bogotá.

Tabla 3. Premios por título universitario y posgrado para cada departamento.

Departamento	PREMIOS	
	Universitario (%)	Posgrado (%)
Bogotá	70,16***	97,11***
Demás departamentos:	Diferencial respecto de Bogotá	
Antioquia	-5,10*	-6,40**
Atlántico	-28,60***	-24,70***
Bolívar	-20,40***	-15,70***
Boyacá	-28,90***	-32,10***
Caldas	-25,30***	-20,60***
Caquetá	-23,00***	-24,10***
Cauca	-24,60***	-23,70***
Cesar	-34,70***	-33,10***
Córdoba	-26,80***	-28,20***
Cundinamarca	-17,90***	-31,30***
Chocó	-38,10***	-36,10***
Huila	-23,30***	-31,10***
Guajira	-25,80***	-23,20***
Magdalena	-31,80***	-25,00***
Meta	-14,10***	-12,00***
Nariño	-31,50***	-34,90***
Norte Santander	-28,20***	-34,70***
Quindío	-28,10***	-26,50***
Risaralda	-22,80***	-19,20***
Santander	-12,60***	-12,50***
Sucre	-30,00***	-29,50***
Tolima	-23,00***	-28,40***
Valle	-16,70***	-13,70***

Nota: significativo ***1%, ** 5%, *10%.

Es pertinente manifestar que los retornos o ingresos que reciben las personas de acuerdo con su título, se explican también por unas externalidades asociadas a la productividad laboral y a la vitalidad del mercado laboral del departamento, que definen los retornos sociales propios del departamento donde se encuentran los individuos.

El valor de Bogotá demuestra la fuerza relativa de su mercado laboral, por concentrar las principales actividades industriales y comerciales del país, que repercute en una productividad mayor por trabajador. En la explicación se consideró como hipótesis que la remuneración se determina por el tamaño de la eficiencia laboral en un mercado específico (Phelps et al., 1970). Además de Bogotá, Antioquia, Valle, Santander y Meta tienen premios relativamente altos, donde los mercados laborales son también dinámicos y con expansión en las distintas actividades productivas.

Sin embargo, el éxito del Meta está ligado a la expansión de la actividad de extracción de petróleo y a otros sectores relacionados, por lo que las mayores rentas generan que los sueldos para los profesionales que laboran sean más altos. Lo contrario ocurre en Chocó, Cesar, Magdalena y Nariño, donde el premio universitario y de posgrado es inferior a los demás, caracterizándose el Chocó por tener un mercado de trabajo débil y una baja productividad, que se traduce en un premio universitario y de posgrado inferior al de Bogotá en 38.1% y 36.1%, respectivamente.

En síntesis, el diferencial de los salarios en Bogotá respecto de los demás departamentos explica la dinámica poblacional de las regiones, debido a que la migración hacia un lugar depende de las condiciones laborales, tales como los empleos ofertados y el salario, lo que profundiza la divergencia económica entre departamentos (Galvis, 2002; Vargas, 2013). En ese sentido, mientras exista la movilidad de las personas, con formación universitaria, es factible la migración

hacia territorios que premien con un mayor ingreso el título obtenido.

3.2 Desigualdad de los retornos

Del último párrafo del apartado anterior, se desprende la posibilidad de que se le pague al mismo profesional un salario diferente, según el departamento del país en el que se encuentre. Esto abre la puerta al análisis de la desigualdad en los retornos. Para determinar el grado de la desigualdad en las distintas variables, se procedió a realizar regresiones cuantílicas, con el fin de diferenciar los efectos por grupos particulares de ingreso.

Al respecto, los estudios de: Prada (2006), Posso (2010), Correa et al. (2010), y Castillo et al. (2017), han hecho estimaciones de la ecuación de Mincer con esta metodología. En el presente documento se hicieron estimaciones para los percentiles: 10, 25, 50, 75 y 90, que permitieron distinguir brechas entre grupos de individuos con distinto nivel de ingreso. Se observó al 10 como la población de ingresos más bajos, 50 a la mediana del ingreso y 90 los que tienen el nivel más alto de ingresos.

En la figura 1 se muestran los resultados obtenidos de las regresiones. En esta se observa que en todos los grupos el premio del posgrado es superior al grado universitario. Por tanto, cuando el individuo está en un grupo de ingresos altos, el efecto del nivel de los estudios es mayor. Al comparar los premios del percentil 10 con el 90, este último es 58% más alto frente al primero, por lo que la valoración de los títulos en grupos de alto ingreso es mucho mayor que en grupos de bajos ingresos.

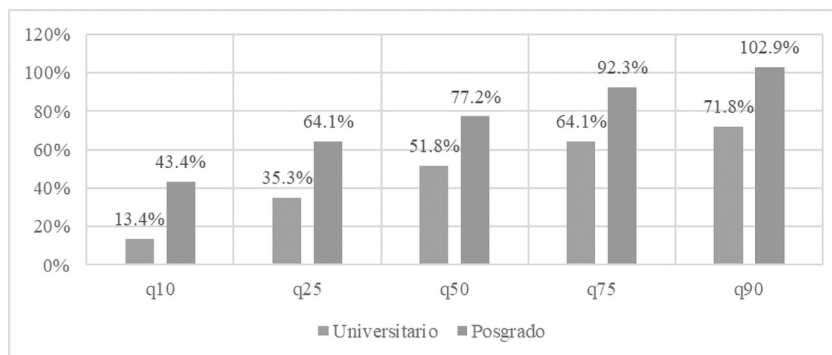


Figura 1. Premios por nivel educativo y por percentil.

Al estimar la desigualdad de género, se evidenció que en los percentiles 10 y 25 la brecha de ingresos es baja (figura 2); sin embargo, después del percentil 25, la tendencia es creciente. La

desigualdad radica, posiblemente, en que en grupos de bajos ingresos, hombres y mujeres con título profesional, tienen que competir de igual manera en el mercado laboral.

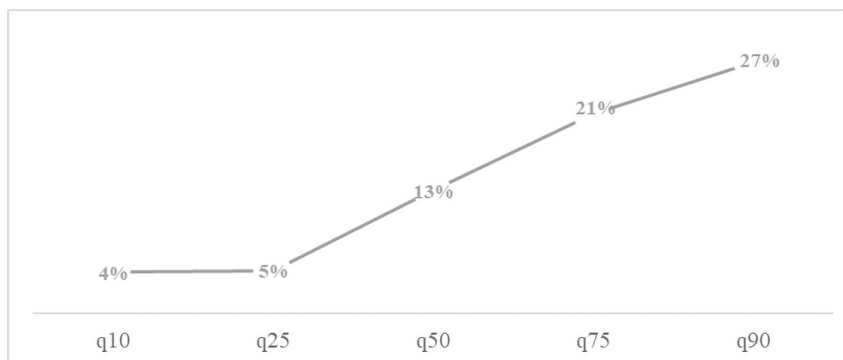


Figura 2. Desigualdad de género por percentil.

Asimismo, al analizar los grupos de mayor ingreso, se nota una preferencia por los hombres, dado que estos son los que en su mayoría ocupan los puestos de dirección, lo cual impide el cierre de la brecha de género. Una explicación adicional es porque los individuos con mayores niveles de ingreso tienen más cercanía a los círculos de poder que facilitan su acceso al mercado laboral, junto con una mejor remuneración. Dado el grado de desigualdad, cobra validez cuestionar si a pesar de ella, es económicamente rentable realizar una carrera en el país. Esto se analiza a continuación.

3.3 Análisis costo-beneficio

Para determinar la viabilidad económica individual en cada departamento del país de acceder a la educación superior, se realizó un análisis costo-beneficio. Woodhall (2004), McMahon (2000), y Levin (1995), indican que, habitualmente, se usa el cálculo del Valor Presente Neto (VPN), para determinar la viabilidad de un proyecto de inversión. El VPN calcula el valor de los beneficios menos los costos descontados a una tasa de interés. Aún no hay consenso sobre la elección de esta tasa, porque el horizonte de tiempo es amplio y, por ende, puede ir cambiando. El VPN se expresa en la ecuación 4.

$$VPN = -C_0 + \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} \quad (4)$$

Donde t son los años, n es el tiempo de duración de la inversión, B es el beneficio esperado del título universitario en cada año, C_0 los costos iniciales en que el individuo incurrió para la obtención del título, r es la tasa de interés y Σ denota la suma de los beneficios anuales, desde el año 1 que inicia a laborar después de obtener el título hasta el año n . En síntesis, será rentable estudiar, en términos monetarios, si el VPN es superior a cero.

En este caso, se asume que la tasa de descuento es constante para todo el periodo de análisis. Además, la tasa utilizada salió de restar la tasa de interés nominal de los títulos TES (títulos de deuda pública interna del gobierno nacional central), de más largo plazo (7%), de la meta de inflación del Banco de la República del 3%, lo que daría aproximadamente una tasa de interés real promedio de 4%. El razonamiento para asumir esto se debe a que los beneficios de la inversión en educación también se obtienen en igual lapso. Además, vale la pena indicar que se calculó la Tasa Interna de Retorno (TIR), para medir la rentabilidad de la inversión en educación.

Por otra parte, se proyectaron los costos y los beneficios en un horizonte de 30 años, atendiendo al ciclo de vida laboral. En ese sentido, los costos iniciales (C_0) considerados para el análisis serán: valor matrícula semestral promedio, gasto en sostenimiento mensual y los costos de oportunidad del estudiante.

La heterogeneidad en el valor de las matrículas de las distintas carreras universitarias en diferentes universidades, llevó a que se estableciera un valor promedio, que no es necesariamente un

valor exacto. La Revista Dinero (2013), señaló que la matrícula promedio en 2013 de entidades de educación superior privada del país, es de \$6.044.132; según el Ministerio de Educación Nacional, cerca de la mitad de los egresados son de instituciones privadas. De acuerdo con el DANE, para el 2014 el costo de la educación superior aumentó 3,84% y para 2015 se elevó en 5,37%, por lo que el valor de la matrícula en una institución privada a precios de 2015, estaría alrededor de \$6.613.260. Se aclara que el costo promedio de la matrícula en instituciones públicas es inferior, por su objetivo social de garantizar la inclusión en la educación superior, y no se considera en la evaluación.

Los gastos de sostenimiento mensual en educación, se obtuvieron de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de 2006-2007, que ajustado al IPC de 2015 representó un gasto mensual de \$147.460. Por último, se consideró un costo de oportunidad que hace referencia a los ingresos no percibidos, durante los cinco años, de los estudiantes que deciden hacer una carrera universitaria. Para calcular dicho costo, se asumió que el individuo obtendría los ingresos de un bachiller, que según la estimación de la tabla 1: un hombre-bachiller, sin experiencia, tendría un ingreso mensual de \$817.178; mientras que una mujer-bachiller, de \$682.482. No obstante, se tuvo en cuenta para cada año un incremento debido al efecto experiencia.

En síntesis, los costos estimados como inversión fueron llevados a valor futuro hasta los cinco años, a la tasa de descuento señalada del 4%, con el fin de definir el valor de la inversión inicial para los estudios universitarios, tanto para los hombres como para las mujeres. Los costos totales estimados como inversión se muestran en la tabla 4.

Tabla 4. Costos estimados, por género, para acceder a la formación universitaria.

Costos	Hombre	Mujer
Matrícula a 5 años (valor futuro)	\$74.501.733	\$74.501.733
Sostenimiento a 5 años (valor futuro)	\$9.967.663	\$9.967.663
Costo de oportunidad total	\$57.312.428	\$47.865.591
Total	\$141.781.824	\$132.334.987

En cuanto a los beneficios, se simularon los ingresos mensuales obtenidos por un profesional universitario, para hombres y mujeres en cada departamento (ver tabla 5). Como el ingreso estimado es mensual, se multiplicó por 12 para obtener el ingreso anual. Además, se asumieron

cero años de experiencia laboral, pero por cada año laboral se incrementó el salario, aunque a una tasa decreciente hasta llegar al horizonte de 30 años. En el incremento de los ingresos, no se tuvo en cuenta la mejora en las habilidades y la adquisición de nuevos títulos académicos.

Tabla 5. Ingresos y diferencia de ingresos por obtener el título universitario.

Departamento	Universitario		Diferencia con bachiller	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
Antioquia	\$1.763.870	\$1.473.130	\$946.692	\$790.648
Atlántico	\$1.394.336	\$1.164.507	\$577.159	\$482.025
Bogotá	\$1.855.412	\$1.549.584	\$1.038.235	\$867.102
Bolívar	\$1.512.923	\$1.263.547	\$695.745	\$581.065
Boyacá	\$1.389.035	\$1.160.080	\$571.857	\$477.598
Caldas	\$1.441.079	\$1.203.545	\$623.901	\$521.063
Caquetá	\$1.474.851	\$1.231.751	\$657.673	\$549.269
Cauca	\$1.450.289	\$1.211.237	\$633.111	\$528.755
Cesar	\$1.311.008	\$1.094.914	\$493.831	\$412.432
Córdoba	\$1.419.184	\$1.185.259	\$602.006	\$502.777
Cundinamarca	\$1.551.345	\$1.295.636	\$734.167	\$613.154
Chocó	\$1.266.952	\$1.058.119	\$449.774	\$375.637
Huila	\$1.469.768	\$1.227.505	\$652.590	\$545.023
Guajira	\$1.432.809	\$1.196.639	\$615.631	\$514.157
Magdalena	\$1.349.688	\$1.127.218	\$532.510	\$444.736
Meta	\$1.611.894	\$1.346.204	\$794.716	\$663.722
Nariño	\$1.354.343	\$1.131.106	\$537.165	\$448.624
Norte Santander	\$1.398.907	\$1.168.325	\$581.729	\$485.843
Quindío	\$1.400.294	\$1.169.482	\$583.116	\$487.000
Risaralda	\$1.477.439	\$1.233.912	\$660.261	\$551.430
Santander	\$1.636.183	\$1.366.490	\$819.005	\$684.008
Sucre	\$1.374.661	\$1.148.075	\$557.483	\$465.593
Tolima	\$1.473.481	\$1.230.606	\$656.303	\$548.124
Valle	\$1.570.531	\$1.311.659	\$753.353	\$629.177

En ese sentido, con los costos y beneficios descritos, se estimó el VPN y se dedujo el valor de la TIR que da cuenta de la rentabilidad de la inversión en educación para un individuo promedio, si decide ingresar a realizar una carrera universitaria en Colombia. En la tabla 6, se muestran los resultados de esta evaluación económica; sin embargo,

se aclara que en el análisis no se consideraron las particularidades de cada profesión, donde el salario de enganche es distinto, y su retorno depende del sector en el que se desempeñe y la universidad de la que obtenga el título (Ramírez & Gómez, 2008; Martínez, 2015).

Tabla 6. VPN y TIR de la educación universitaria por género.

DEPARTAMENTO	HOMBRE		MUJER	
	VPN	TIR (%)	VPN	TIR (%)
Antioquia	\$127.978.464	16,43	\$115.142.035	13,72
Atlántico	\$48.755.198	9,80	\$40.929.365	7,91
Bogotá	\$147.604.012	17,99	\$133.526.336	15,06
Bolívar	\$74.178.607	12,02	\$64.744.832	9,87
Boyacá	\$47.618.688	9,70	\$39.864.735	7,82
Caldas	\$58.776.266	10,69	\$50.316.635	8,70
Caquetá	\$66.016.512	11,32	\$57.098.961	9,26
Cauca	\$60.750.646	10,86	\$52.166.142	8,85
Cesar	\$30.890.737	8,15	\$24.194.768	6,43
Córdoba	\$54.082.099	10,28	\$45.919.357	8,33
Cundinamarca	\$82.415.873	12,72	\$72.461.120	10,49
Chocó	\$21.445.524	7,23	\$15.346.933	5,60
Huila	\$64.926.688	11,23	\$56.078.064	9,17
Guajira	\$57.003.279	10,53	\$48.655.783	8,56
Magdalena	\$39.183.195	8,93	\$31.962.757	7,13
Meta	\$95.396.673	13,80	\$84.620.929	11,43
Nariño	\$40.181.106	9,02	\$32.897.554	7,21
Norte Santander	\$49.735.132	9,89	\$41.847.322	7,99
Quindío	\$50.032.338	9,91	\$42.125.730	8,01
Risaralda	\$66.571.278	11,37	\$57.618.640	9,30
Santander	\$100.603.956	14,22	\$89.498.870	11,81
Sucre	\$44.536.940	9,42	\$36.977.897	7,57
Tolima	\$65.722.782	11,29	\$56.823.809	9,23
Valle	\$86.529.012	13,06	\$76.314.117	10,79
Promedio	\$65.872.292	11,24	\$56.963.862	9,18

En el caso del VPN, se observan las particularidades de los mercados laborales de los distintos departamentos, siendo Bogotá el que cuenta con mayor nivel de beneficio, así como con la TIR más alta; sin embargo, es clara la alta dispersión en los beneficios del capital humano y en algunos

departamentos la TIR llega a estar muy cercana a la tasa de descuento. No obstante, en todos los departamentos es viable realizar una carrera universitaria. Ahora bien, en Chocó y Cesar la tasa de descuento cercana a la TIR, en especial la de mujeres, se debe a que allí existen economías

débiles, poco productivas y con mercados laborales débiles, que puede llevar a pensar que la formación en capital humano no sea rentable y, por ende, sean expulsores de población.

A pesar de que es rentable estudiar, entrar a la universidad es costoso en términos de que el ingreso para acceder, representa un monto significativo para gran parte de los colombianos. No obstante, en la tabla 6 se evidencia que estudiar una carrera universitaria en Colombia es viable, dado que el ingreso percibido por el profesional a lo largo de su vida laboral logra compensar con suficiencia los costos. De hecho, en promedio tiene una rentabilidad de 11,24% para hombres y 9,18% para mujeres.

En este sentido, es determinante que se orienten políticas públicas dirigidas a facilitar el acceso a la educación superior, ya que las amenazas principales para que las personas accedan a estas son los costos de matrícula y manutención. De hecho, según El Tiempo (2016), citando las cifras del MEN, con corte al mes de agosto del 2015, comenta que “de 100 estudiantes que finalizaron grado 11, solo 48 ingresaron a la educación superior”. Además, según el MEN la tasa de deserción para el 2015 fue de 46,1% de los estudiantes que ingresaron al nivel universitario.

Finalmente, es evidente que hay dos elementos fundamentales que permiten explicar el bajo porcentaje de colombianos que cuenta con título universitario, pues solo el 7,2% de la población total son profesionales ocupados. Por un lado, están los costos en los que deben incurrir quienes deciden ingresar a la universidad; por el otro, están los incentivos del bajo grado de absorción del mercado laboral colombiano. Estos elementos explicarían la disyuntiva a la que se ven abocados los individuos ya que, aunque les es rentable estudiar, los incentivos emanados por el mercado laboral desmotivarían la formación universitaria.

4. Conclusiones

Este documento estimó los retornos de la educación universitaria de los individuos ocupados en Colombia, utilizando los datos de los ocupados de la Gran Encuesta Integrada de Hogares de 2015. Se realizó la distinción por departamentos y por niveles educativos: bachiller, universitario y posgraduado, para capturar el ingreso promedio que otorga el mercado laboral a los profesionales, según las habilidades reflejadas en el título (efecto Sheepskin). Igualmente, se realizó una evaluación de análisis costo-beneficio para identificar la viabilidad, vista desde el mercado laboral, de invertir en una carrera universitaria en cada departamento del país.

Como resultado de ambos ejercicios, se obtuvieron datos interesantes. Por ejemplo, un año adicional de escolaridad lleva a que, en promedio, el nivel de ingresos de toda la población se eleve en 2,45%. Además, en las regresiones de los retornos de la educación universitaria, se encontró que el premio por obtener título universitario sería un incremento salarial promedio del 48,7%, respecto del título de bachiller. Asimismo, si se obtiene un título de posgrado, el aumento salarial sería de 75,6% respecto del universitario.

Los resultados anteriores están en línea con los trabajos de: Sapelli (2003), Casas et al. (2003), García et al. (2014), Borraz et al. (2010), y Contreras et al. (2005); sin embargo, vale la pena resaltar que este documento, a diferencia de los anteriores, identificó, por un lado, los retornos de la educación a través del efecto sheepskin; y por el otro, realizó el análisis beneficio-costo de obtener un título universitario por departamento, acorde con las condiciones del mercado laboral de cada región.

Igualmente, los resultados ratifican el hecho de que a mayor experiencia del trabajador, los retornos son más altos. Por tanto, las habilidades del trabajador se ven reflejadas en su ingreso cuando acumula más experiencia y, mucho más, si se le añaden títulos de pregrado y posgrado.

La estimación de los retornos de la educación universitaria, arrojó que las brechas, en materia salarial entre hombres y mujeres para 2015, fue de 18%, lo que ratifica la persistente desigualdad de género en el país. Además, a partir de la regresión cuantílica, se identificó que los retornos de la educación varían acorde con la condición socioeconómica del individuo, aunque posea el mismo título. Esto debido a que un individuo del cuantil de mayores ingresos, tiene un 58% más premio, en comparación con el del cuantil de menores ingresos, por lo que el grupo social limita el reconocimiento de los títulos en el mercado laboral.

Finalmente, del análisis costo-beneficio sobre llevar a cabo una carrera universitaria en Colombia, se obtuvo la viabilidad de estudiar una carrera universitaria dado que el ingreso que se percibiría compensaría los costos, generando una rentabilidad media de 11,24% para hombres y 9,18% para mujeres. Por tanto, se evidencia que la formación universitaria es rentable, en cualquier departamento, a pesar de la existencia de externalidades asociadas al entorno laboral y la productividad de la región donde se trabaje. En consecuencia, será necesario promover políticas dirigidas a mejorar el acceso a la educación superior y la capacidad de absorción del mercado laboral, ya que se configuran como las principales amenazas que desmotivan la formación universitaria.

Referencias

- Abadía-Alvarado, L. (2005). *Discriminación salarial por sexo en Colombia: un análisis desde la discriminación estadística* (No. 17). Pontificia Universidad Javeriana, Colombia.
- Baquero, J. (2001). *Estimación de la discriminación salarial por género para los trabajadores asalariados urbanos de Colombia* (1984-1999). Editorial Universidad del Rosario.
- Becker, G. (1964). *human capital*, NY. GS Becker.
- Becker, G. (1983). *El capital humano: un análisis teórico y empírico referido fundamentalmente a la educación* (No. 330 BECC).
- Bernat, L. (2005). *Análisis de género de las diferencias salariales en las siete principales áreas metropolitanas colombianas: ¿evidencia de discriminación?* PNUD: Bogotá.
- Borraz, F., Cabrera, J. M., Cid, A., Ferrés, D., & Miles, D. (2010). *Pobreza, educación y salarios en América Latina*. Documentos de Trabajo/Working Papers, 1002.
- Canudas, R. (2006). *Estudio econométrico de la influencia del capital humano en el crecimiento de la productividad industrial de México, 1960-1993*. AEEADE.
- Casas, A. F., Gallego, J. M., & Sepúlveda, C. E. (2003). Retornos a la educación y sesgo de habilidad: teoría y aplicación en Colombia. *Lecturas de Economía*, (58), 69-96.
- Castillo-Robayo, C., Da Silva-Bichara, J., & Pérez-Trujillo, M. (2017). Retornos salariales para Colombia: un análisis cuantílico. *Apuntes del CENES*, 36 (63), 211-246. doi: <http://dx.doi.org/10.19053/01203053.v36.n63.2017.5830>
- Contreras, D., Melo, E., & Ojeda, S. (2005). ¿Estimando el retorno a la educación OA los no observables?: Evidencia de datos de panel. *Estudios de Economía*, 32 (2), 187-199.
- Correa-Fonnegra, J., Viáfara-López, C., & Zuluaga-González, V. (2010). Desigualdad étnico-racial en la distribución del ingreso en Colombia: Un análisis a partir de Regresión Cuantílica. *Revista Sociedad y Economía*, 19, 153-178. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/soec/n19/n19a09.pdf>
- El Tiempo. (27 de julio de 2016). *De cada 100 graduados, solo 48 ingresaron a la educación*

superior. Recuperado de: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16656094>

Galvis, L. (2002). Determinantes de la migración interdepartamental en Colombia 1988-1993. *Revista de Economía del Rosario*, 5 (1), 93-118. Recuperado de: <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/economia/article/view/1008>

Galvis-Aponte, L. (2010). Diferenciales salariales por género y región en Colombia: Una aproximación con regresión por cuantiles. *Revista de Economía del Rosario*, 13 (2), 235-277. Recuperado de: <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/economia/article/view/2193>

García-Suaza, A., Guataquí, J., Guerra, J., & Maldonado, D. (2014). Beyond the Mincer equation: the internal rate of return to higher education in Colombia. *Education Economics*, 22 (3), 328-344. doi: <https://doi.org/10.1080/09645292.2011.595579>

Hartog, J., Pereira, P. T., & Vieira, J. A. (2001). Changing returns to education in Portugal during the 1980s and early 1990s: OLS and quantile regression estimators. *Applied Economics*, 33 (8), 1021-1037.

Heckman, J., Lochner, L., & Todd, P. (2003). *Fifty years of Mincer earnings regressions (No. w9732)*. National Bureau of Economic Research.

Levin, H. (1995). "Cost-benefit analysis". In: M. Carnoy (Ed.), *International encyclopedia of economics of education*. Oxford: Pergamon.

Martin-Arnaiz, J. (2007). Los Vínculos entre el Capital Humano y la Competitividad en América Latina. *Estudios Económicos de Desarrollo Internacional*, 7, 2. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/328293327_Avances_y_retos_de_los_Sistemas_Nacionales_de_Inversion_Publica_de_America_Latina_resultados_de_la_encuesta_2014

Martínez-Zamora, M. (2015). *Determinantes del salario de los recién graduados de educación superior a nivel universitario en Colombia, seguimiento periodo 2009-2012* (Tesis de maestría). Universidad Santo Tomás, Colombia. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/11634/470>

Martínez, R., & Fernández, A. (2010). *Impacto social y económico del analfabetismo: modelo de análisis y estudio piloto*.

McMahon, W. (2000). *Education and development: Measuring the social benefits*. Clarendon Press.

Mincer, J. (1958). Investment in human capital and personal income distribution. *Journal of political economy*, 66 (4), 281-302.

Mincer, J. (1974). *Schooling, experience, and earnings*. New York: Columbia University Press.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia, MEN. (2016). *Cómo va la graduación y la deserción en la educación superior*. Recuperado de: https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-359642_recurso.pdf

OCDE, (1998). Human Capital Investment. An international comparison, Center for educational research and innovation, Francia.

Ordaz, J. (2007), México: capital humano e ingresos. Retornos a la educación, 1994-2005, *Estudios y Perspectivas*. CEPAL, México.

Paz, J. (2009). *Retornos a la educación en Argentina. Estructura regional, instituto de Estudios Laborales y del Desarrollo Económico (IELDE)* Facultad de Ciencias Económicas, Jurídicas y Sociales, Universidad Nacional de Salta (UNSA), Salta-Argentina.

Phelps, E., Alchian, A., & Holt, C. (1970). *Microeconomic foundations of employment and inflation theory*. New York: Norton.

Posso, C. (2010). Desigualdad salarial en Colombia 1984-2005: cambios en la composición del mercado laboral y retornos a la educación postsecundaria. *Revista Desarrollo y Sociedad*, 66, 65-113.

Prada, C. (2006). ¿Es rentable la decisión de estudiar en Colombia? *Revista Ensayos sobre Política Económica*, 24 (51), 226-323.

Ramírez, N. Y. F., & Gómez, M. R. (2008). Determinantes de los ingresos laborales de los graduados universitarios en Colombia: un análisis a partir de la Herramienta de Seguimiento a Graduados. *Revista de Economía del Rosario*, 11 (1), 61-103.

Revista Dinero. (17 de julio de 2013). *La educación y sus costos*. Recuperado de: <http://www.dinero.com/empresas/articulo/la-educacion-costos/179896>.

Sapelli, C. (2003). *Ecuaciones de Mincer y las tasas de retorno a la educación en Chile: 1990-1998*.

Pontificia Universidad Católica de Chile, Instituto de Economía.

Schultz, T. W. (1961). Investment in human capital. *The American economic review*, 51 (1), 1-17.

Schultz, T. (1968). *Valor económico de la educación* (No. 371.22/S38eE).

Tenjo, J. (1993). 1976-1989: cambios en los diferenciales salariales entre hombres y mujeres. *Planeación & Desarrollo*, 24, 117-132.

Vargas-Urrutia, B. (2013). Retornos a la educación y migración rural-urbana en Colombia. *Revista Desarrollo y Sociedad*, (72), 205-223. DOI: 10.13043/DYS.72.5.

Woodhall, M. (2004). Cost-benefit analysis in educational planning. UNESCO: International institute for educational planning. Paris.

