

COMPORTAMIENTO DE LOS PERFILES DE EDAD-INGRESO Y EDUCACIÓN-INGRESO SEGUN GENERO EN CARTAGENA EN 1999.
(Con referencias a otros resultados recientes)

JORGE LUIS NAVARRO ESPAÑA*

Recibido 24 de Mayo de 2011/Enviado para Modificación 9 de Noviembre de 2011/Aceptado 30 de Noviembre de 2011

RESUMEN

El presente artículo, tiene por objetivos realizar un análisis de perfiles edad-ingreso y educación- ingreso por género, así como, determinar las variables, que explican mayormente la variación del ingreso y finalmente, evaluar los retornos de la educación por género en la ciudad de Cartagena de Indias durante 1999 con referencia a otros resultados recientes. Para ello se utilizará la función de ingresos de Mincer, luego de realizar el tratamiento respectivo de las bases de datos utilizadas y la realización de un análisis gráfico de perfiles por género. Uno de los resultados más significativos, es el hecho de que la función minceriana de ingresos de las mujeres tiene un menor ajuste que la de los hombres. Dado que los ingresos de las mujeres son menores, la tasa de retorno de la inversión en educación en mujeres es más baja si se compara con la de los hombres.

Palabras Clave: *Función minceriana, tasa de retorno, inversión en educación, género.*

Clasificación JEL: J16, I21, I22, N36

ABSTRACT

The aim of this article is to analyse age-income and education-income profiles by gender, as well as to determinate the variables that mostly explain incomes fluctuations, and finally, evaluate educational returns by gender in the city of Cartagena during 1999 in reference with other recent results. This will draw the Mincer earnings function after performing the respective treatment to the databases and the gender profiles graphical analysis. One of the most meaningful

* Director de la Escuela de Economía y Administración de la Universidad Industrial de Santander en la cual imparte seminarios sobre políticas públicas y economía de las políticas sociales. Correo electrónico: jnavarro@uis.edu.co.

results is the fact that Mincerian function earnings for women has a lesser adjust than men's. Given the fact that women incomes are lower, her education return rate is also lower than men's.

Key Words: *mincer function, return rates, investment in education, gender.*

JEL Classification: *J16, I21, I22, N36*

INTRODUCCIÓN

Los estudios de oferta de trabajo de largo plazo, generalmente conocidos como economía del capital humano, han tenido un alto desarrollo desde la aparición de las obras de Theodore Schultz (1), Gary Becker (2) y Jacob Mincer (3). La teoría del capital humano intenta dar una explicación de los diferenciales de remuneraciones por ocupación y por edad. El concepto de capital humano tiene que ver con que los individuos invierten en su propia educación, entrenamiento; o bien en otras actividades, las cuales le permiten aumentar su ingreso futuro. Según Butelmann y Romaguera (4) el nivel de educación de un trabajador es uno de los principales determinantes de su nivel de ingreso; sin embargo, la magnitud de ese efecto es variable; puesto de otro modo, el retorno a la educación no es constante para los distintos niveles educativos.

La teoría económica del capital humano plantea que el ingreso de un individuo está en función de la educación, entrenamiento, la experiencia, habilidad entre otros factores que este acumula durante toda su vida. Siendo la educación una inversión, a partir de la estimación de su tasa de retorno se puede obtener una medida del costo de oportunidad de invertir en capital humano. Así, contar con estimados de retornos a la educación es relevante ya que permite definir políticas educacionales. La decisión de inversión en capital humano por parte de un individuo es similar a la decisión de una empresa de invertir en maquinaria. En ambos casos se está incurriendo en un costo en el presente para obtener un mayor flujo de ingresos en el futuro.

En la ciudad de Cartagena se han hecho trabajos recientes acerca de la rentabilidad de la inversión en educación, pero no se conoce una evaluación cuantitativa acerca de este aspecto para finales de Siglo XX. Este trabajo persigue tres objetivos. El primero es realizar un análisis de perfiles edad-ingreso y educación-ingreso por género para la ciudad de Cartagena durante 1999. El segundo, determinar las variables, (educación

o experiencia) que explican mayormente la variación del ingreso en la ciudad de Cartagena de Indias durante 1999. Para ello se utilizará la función de ingresos de Mincer (3). Finalmente, evaluar los retornos de la educación por género en la ciudad de Cartagena de Indias durante 1999.

Para alcanzar estos objetivos, el trabajo se divide como se detalla a continuación. La primera sección de este trabajo está destinada a una revisión de la literatura que aborda las diferentes metodologías usualmente aplicadas para estimar los retornos de la inversión en educación y se resumen las principales críticas a la teoría de capital humano. En la segunda sección se describen las características y el tratamiento de la información utilizada. En la tercera sección se analizan gráficamente los perfiles edad-ingreso y educación-ingreso (primaria, secundaria-media y universitaria) por género. El cuarto apartado describe la metodología aplicada en esta investigación para estimar el retorno a la educación. Finalmente se presentan y comparan los retornos de la educación por género.

*EL CAPITAL HUMANO*¹

Se puede iniciar esta sección definiendo que es inversión en capital humano. Para Becker (2), la inversión en capital humano son todas las actividades que involucran inversión de recursos en personas con el objetivo de incrementar sus ingresos futuros. Estas actividades comprenden la educación, entrenamiento en el trabajo, cuidados médicos, consumo de vitaminas y la adquisición de información acerca del funcionamiento del sistema económico. Para Schultz (1), la inversión en capital humano está constituido por los gastos directos sobre la educación, la salud y la migración interna en busca de mejores oportunidades de empleo. Dado que la inversión en educación es una forma de capital humano, debe tener una tasa de retorno en tanto es inversión. En materia de estimaciones de retorno de la inversión en educación, las metodologías comúnmente utilizadas son (5):

- El método completo de retorno.
- La función de ingreso de Mincer (3) en su versión básica y extendida.

¹ Esta sección es una versión ampliada de una revisión literaria hecha para un trabajo presentado por Miranda, Morales y Navarro (19), en el marco del curso economía laboral del MGPP 2000-2001, en el cual se elaboró un trabajo similar para la Región Metropolitana de Santiago de Chile. Sin embargo, las ecuaciones de Mincer estimadas en cada trabajo difieren en las variables que se incluyen para extender la ecuación básica.

El método completo de retorno

En este método es necesario contar con información en detalle de los perfiles de ingreso. El objetivo de este método es encontrar la tasa de retorno que iguala los costos corrientes históricos de la educación con los beneficios de la inversión en un momento determinado. El beneficio anual es medido por los ingresos a diferentes niveles de educación y la tasa de retorno es calculada a partir del ingreso de un grupo de un nivel inferior de educación. La tasa de retorno privada es usada para explicar el comportamiento de los individuos en sus decisiones de inversión en capital humano y para analizar el efecto distributivo de los recursos públicos. La tasa de retorno social es usada para definir las políticas de inversión en educación futura.

La función de ingreso de Mincer en su versión básica y extendida

La metodología de la función de ingreso consiste en estimar económicamente una función de regresión semi logarítmica, conocida como ecuación de Mincer (3). En esta función la variable dependiente es el logaritmo natural del ingreso, mientras que los años de educación (E) y la experiencia laboral (X) son las variables independientes. Esta función de ingreso se describe como:

$$\ln Y_i = \beta_0 + rE_i + \delta X_i + u \quad [1]$$

En la ecuación 1, el coeficiente de años de educación se interpreta como la tasa de retorno promedio de un año adicional de educación. En este modelo se da como supuesto que el mercado de trabajo funciona de forma competitiva, que no hay inequidad en la formación básica, habilidades físicas o en el entorno socioeconómico.

Revisión de las críticas a la teoría del capital humano²

Las críticas a la Teoría del capital humano se centran en los supuestos que la sustentan. Asimismo, son blanco de críticas las implicaciones que tiene esta teoría en relación al rol de la educación como inversión. El mecanismo que vincula la educación con incremento de la productividad del trabajo es vago³. La productividad en el trabajo está asociada a la destreza que se tiene para desempeñarlo. En este sentido, la destreza se adquiere

² Esta sección se basa en Meller (18); Madrid-Aris y Herrera (11).

³ (Griliches, 1977, Kless, 1986; Leslie 1990; Behrman, Berham and Birdsall, 1983, 1987); referencias tomadas de Madrid-Aris y Herrera (11).

en el ejercicio del trabajo, no antes de ingresar a él. Adicionalmente se argumenta que el tiempo para adquirir esta destreza es reducido. En sentido general, algunas veces la destreza o calificación depende sólo del tipo o características específicas del empleo. Esto quiere decir que la remuneración de un individuo depende de la posición a la que puede acceder dentro de un empleo y no de las características previas del individuo.

Conforme a lo expuesto, el papel de la educación se reduce a proporcionar señales que el empleador puede usar para discriminar entre los aspirantes al empleo. Esto es lo que se conoce como teoría de las señales (6). Así, la probabilidad de equívoco al momento de seleccionar puede disminuir dadas la asimetría de información entre empleador y aspirantes (7). Debido al problema de selección adversa que podría darse al momento de contratar un trabajador, se recurre a la educación como un filtro que aminora este efecto. Es decir, la educación es una variable a partir de la cual puede inferirse la capacidad que tiene el individuo para desarrollar las destrezas necesarias para realizar su trabajo.

La educación es entonces un mecanismo de selección. Esto lleva a la pregunta de si este es el mecanismo de selección más idóneo. Esta pregunta a su vez, plantea la duda de si la inversión que ha hecho una persona en educación es confiable o no como mecanismo de selección. Debido al peso otorgado dentro de la teoría del capital humano a la educación y a la experiencia, se argumenta que la habilidad natural de los individuos, así como las adquiridas en su medio social son subestimadas. La primera determina la facilidad de un individuo para aprender, en tanto que el segundo influye su proceso de educación formal y facilita o no el acceso a las posibilidades de financiación del proceso educativo.

Dagmar Raczynski, socióloga chilena, afirmaba que el capital social (los lazos de relaciones sociales que un individuo posee, así como su capacidad de integrarse a la comunidad y sociedad en que vive) afecta las posibilidades de éxito social, comprendido en éste la posibilidad de hallar trabajo (8). Lo difícil de este argumento es que el capital social es difícil de medir. Aún así, los lazos que hay entre la educación y el capital social que se posee son evidentes. Una persona educada posee mayor capacidad de expresar sus ideas, de interrelacionarse con sus semejantes, entre otros aspectos. Así, se deduce que la posibilidad de educarse, incrementa no sólo el capital humano que se posee, sino la probabilidad de encontrar trabajo hacia el futuro, así como la posibilidad de disfrutar de mejores niveles y calidad de vida.

Otras críticas afirman que al reducir el papel de la educación al de potenciador de la productividad, se subestima su retorno por cuanto es fuente también de importantes externalidades positivas. Entre ellas podemos identificar el aumento de compromiso y responsabilidad social. Una crítica fuerte aduce que la mayoría de estudios estiman tasas de retorno altas para la educación primaria debido a que se obvian componentes de calidad dentro de estos retornos. Consiguientemente, las sugerencias de incrementar la inversión en este nivel educativo conllevarían a errores de políticas públicas.

En otros estudios, se trata de aislar el efecto de las habilidades innatas y la influencia del medio familiar y social a través del enfoque de datos de panel de mellizos. Al ser los mellizos genéticamente idénticos, desarrollarse en el mismo seno familiar y medio social, las diferencias de ingresos sólo deberían obedecer a diferencias en los niveles y calidad de la educación.

Una revisión de los intentos de conciliación entre teoría de capital humano y teoría de las señales se encuentra en Corugedo e Hidalgo (7). El recuento de modelos en los que se tiene en cuenta mecanismos de señalización junto a procesos de acumulación de capital humano lleva a estos autores a formular un modelo para el mercado de economistas en Madrid. En este, los títulos educativos se interpretan como señuelos para alcanzar un empleo. En este sentido, el primer salario obtenido refleja cuanto valoran los empresarios esta señal. La inclusión de la experiencia refleja entonces la acumulación del capital humano. El problema de practicidad de este tipo de estimaciones es que se requieren hacer encuestas específicas a la población objetivo y es difícil de implementar a través de encuestas nacionales de hogares.

Castellar y Uribe (9) realizan para el caso del Valle del Cauca (Colombia) una serie de ajustes para tratar de dimensionar la tasa social de retorno de la educación. El eje central es que los individuos se benefician a través de sus salarios dada su pertenencia a algunos segmentos de actividades económicas. Al final concluyen que la estimación de la tasa de retorno social es mayor a la privada y suponer lo contrario conduce a decisiones erróneas en políticas cuando se trata de asignar los recursos entre diferentes niveles educativos.

TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Este trabajo utilizó como insumo, datos de la Encuesta Nacional de Hogares (ENH) de Colombia que realizaba el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) para el año 1999. Esta encuesta es una muestra aleatoria estratificada no proporcional, lo que implica que al

hacer un análisis del conjunto de los datos, éste no es representativo de la población. Para resolver esta limitación se utiliza el factor de ponderación nacional que la encuesta entrega (factorex) para hacer que la muestra sea representativa. Para efectos de este trabajo se consideró sólo el capítulo correspondiente a Cartagena.

Se utilizaron sólo los casos con edades superiores a los 12 años. Esta edad se utiliza en las cuentas nacionales de Colombia para delimitar la entrada a la población económicamente activa. No se eliminaron los trabajadores agrícolas porque para el caso de Cartagena este sector está compuesto por camaricultura, zocriaderos, entre otros que presentan características industriales por su explotación a gran escala.

ANÁLISIS DE PERFILES

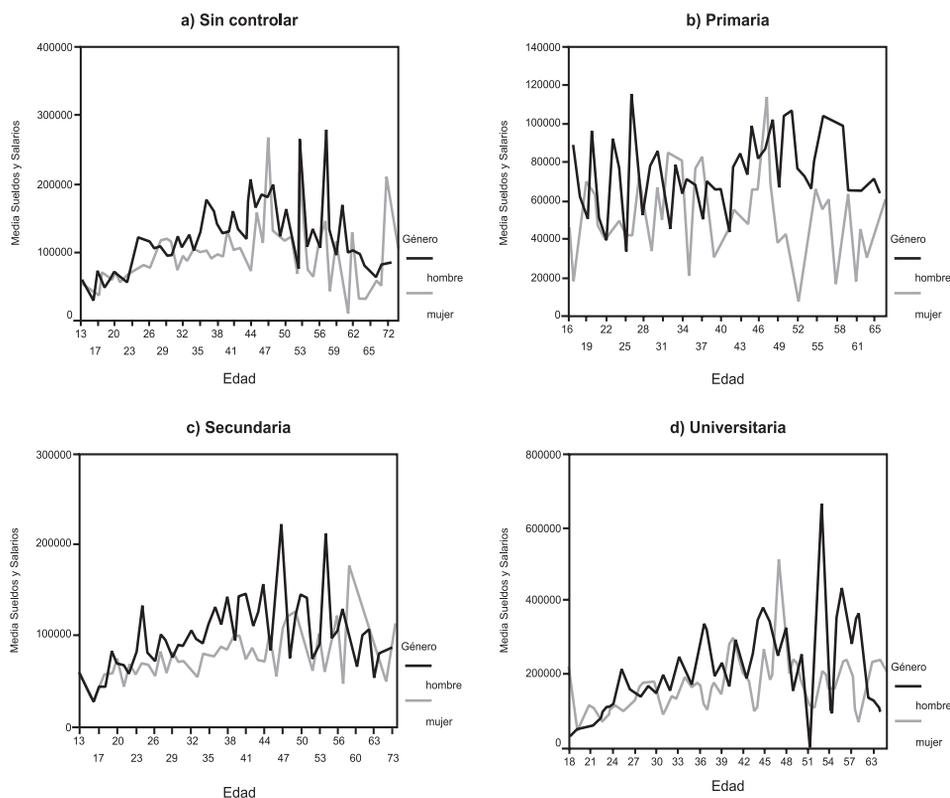
TABLA 1. ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS. MEDIA Y DESVIACIÓN STANDARD DE LA MUESTRA

Categoría	Item	Educación	Experiencia	Edad
hombre	Datos incluidos	84900	84900	84900
	Media	9,72	19,82	35,55
	Desviación Std.	4,37	11,54	10,49
mujer	Datos incluidos	65330	65330	65330
	Media	10,31	17,90	34,22
	Desviación Std.	4,28	11,94	10,77
Total	Datos incluidos	150230	150230	150230
	Media	9,97	18,99	34,97
	Desviación Std.	4,34	11,76	10,63

Fuente: Cálculos del autor basado en DANE-ENH-1999.

En la muestra filtrada final el mayor porcentaje corresponde a los hombres. Representan el 56,51% de la muestra una vez que se han filtrado los datos no clasificables y los datos extremos. La media de la edad en este grupo es 35,55 años, y el promedio de años de estudio 9,72. La experiencia media para el grupo de hombres es 19,82 años. En tanto las mujeres representan el 43,48% de la muestra. Los valores medios de sus edades, años de educación y experiencia son 34,22; 10,31 y 17,90 respectivamente. Para el total de los datos el promedio de los años de educación es 9,97 años, en tanto que la experiencia media es 18,94 años. Por último, 34,97 años es la edad media de la muestra. En la gráfica que sigue se muestra los perfiles de ingreso según educación e ingreso para la ciudad de Cartagena.

GRÁFICO 1. PERFILES DE EDAD-INGRESO SEGÚN GÉNERO (CONTROLANDO POR NIVEL EDUCATIVO). CARTAGENA DE INDIAS. 1999



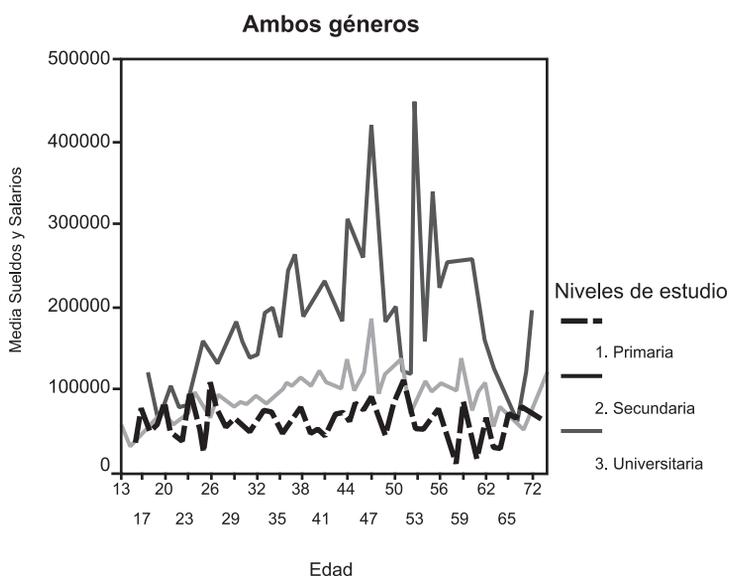
Cálculos del autor con base en DANE-ENH-1999.

Los cuatro paneles del gráfico 1 muestran que, con o sin consideración del nivel educativo, generalmente un hombre ganaba más que una mujer en Cartagena durante 1999. Las figuras muestran la concavidad característica de los perfiles de ingreso. Esto es consistente con lo predicho por la teoría sobre mercados laborales y lo encontrado en los estudios empíricos acerca del tema. Yendo a lo particular, en el panel “a” la gráfica sugiere que los hombres alcanzan su máximo ingreso en el tramo comprendido entre los 44 y 47 años. En tanto, las mujeres alcanzaban dicha condición entre los 47 y 53 años. Esto indicaría que a la mujer se le ha exigido un mayor recorrido o experiencia laboral para alcanzar los premios más altos en el mercado de trabajo. El panel “b” muestra que los hombres que en 1999 tenían educación primaria, en promedio ganaban más que las mujeres con igual nivel de educación. Las figuras no presentan la concavidad típica definida en las teorías de economía de educación, significando que los ingresos se incrementaban muy lentamente con el paso de la edad para las personas que sólo poseen este nivel de educación. Adicionalmente, los

diferenciales de ingreso entre los dos géneros se mantuvieron estables a lo largo de todo el período de vida laboral.

En los paneles “c” y “d” se ratifica que el hombre ganaba más respecto a la mujer y las dos figuras muestran la concavidad característica de las curvas de ingreso. En el caso particular de la educación secundaria, los diferenciales de ingreso eran muy bajos hasta antes de los 23 años. A partir de los 29 años este diferencial se acentúa hasta llegar al umbral de los 47 años. En el caso de la educación universitaria, el hombre sigue manteniendo perfiles de ingreso superiores a los de la mujer. A pesar de la evidencia de diferenciales de salarios a favor de los hombres, estos no parecen significativamente grandes. A continuación se presentan los perfiles de ingreso comparando los niveles de educación del sistema educativo colombiano para el caso de Cartagena.

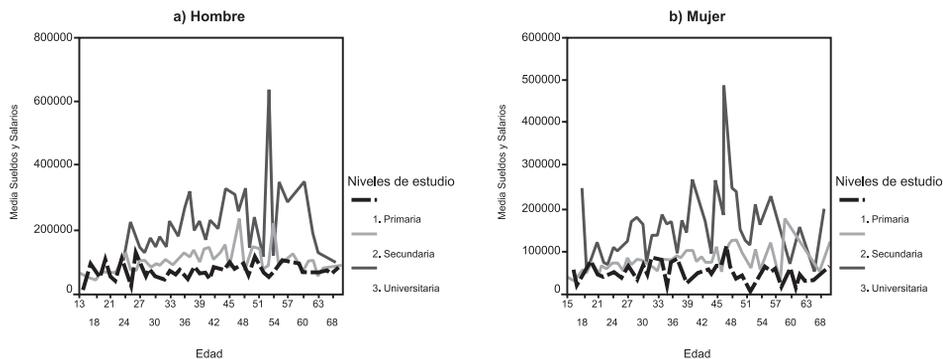
GRÁFICO 2. PERFILES DE INGRESO SEGÚN EDAD Y NIVEL EDUCATIVO
CARTAGENA DE INDIAS. 1999



Al comparar los niveles educativos, se muestra un gran diferencial a favor de la educación universitaria. Esto indica un premio significativo por alcanzar este nivel educativo tanto para hombres como mujeres. La gráfica también sugiere que el premio por pasar de educación primaria a la secundaria es más pequeño respecto a pasar de educación secundaria a universitaria. De otro lado los perfiles de ingreso de educación primaria y secundaria presentan poca concavidad, lo que muestra en estos casos

que el ingreso no se incrementa significativamente con el paso de la edad. Tentativamente esto significaría que a las personas que tenían educación inferior a la universitaria el mercado laboral no les premia la experiencia o el recorrido de manera significativa. Es decir, en los casos de la educación primaria y secundaria, este capital humano no va incrementando significativamente su valor con el paso de la experiencia, como si ocurre con el la educación universitaria. En el siguiente gráfico se estudia esta misma situación a nivel de género.

GRÁFICO 3. PERFILES DE EDUCACIÓN-INGRESO SEGÚN GÉNERO. CARTAGENA DE INDIAS, 1999



Fuente: Cálculos del autor con base en DANE-ENH-1999.

Cuando se grafican los perfiles de edad ingreso se ratifica que para ambos géneros, los premios por educarse son significativos sólo si se adquiere educación universitaria. Tener educación primaria o secundaria no incrementaba significativamente los ingresos de los habitantes de esta ciudad. Esta situación era inequitativa y regresiva, si se tiene en cuenta la poca oferta de educación superior de la ciudad de Cartagena (10). Otro factor a tener en cuenta en esta situación de inequidad y regresividad es que los más pobres acceden a educación de menor calidad, respecto a la que acceden las clases de mejor nivel de ingreso (10). Hechas estas consideraciones, se procede a estimar los retornos a la educación para el caso de Cartagena.

ESPECIFICACIÓN DEL MODELO

Características del modelo de retornos de la educación

El modelo usado es la función de ingreso, esta es una herramienta clásica en economías de la educación y laboral. La especificación de la función es:

$$Y = f(S, EX) \quad [2]$$

Donde "Y" es el ingreso mensual, "S" son los años de escolarización, y "EX" son los años de experiencia. La función básica de ingreso de capital humano es la siguiente⁴:

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 S + \beta_2 EX + \beta_3 EX^2 + \beta_4 Ds + u \quad [3]$$

Donde "Y" son los ingresos, "S" los años de educación, "EX" es la experiencia y "u" es el término de error. El término β_1 provee una estimación del rendimiento privado de la educación. Si los perfiles edad-ingreso muestran concavidad al llegar a cierta edad, los ingresos alcanzan allí su máximo. Posteriormente los ingresos tienden a decrecer hasta la edad de jubilación. Dado que la experiencia está altamente correlacionada con la edad, la forma cuadrática de la experiencia es compatible con la concavidad del perfil edad-ingreso. Se desprende que, el término β_3 debe ser negativo para guardar consistencia con la teoría y con estudios empíricos.

Al extender la ecuación, se agrega la variable Dummy sexo. El uso de variables ficticias en la economía se ha extendido para capturar el efecto que sobre una variable tienen a su vez otras que no se pueden medir directamente o cuya dimensión cualitativa hace este objetivo difícil. En este caso, se debe capturar el efecto de discriminación de género sobre los ingresos. Los resultados arrojados se pueden comparar con estimaciones de poblaciones de tamaño o características similares donde esta dummy haya sido considerada.

RESULTADOS AGREGADOS Y VARIABLES EXPLICATIVAS DEL INGRESO (Y)

Para estimar el efecto de diferentes variables sobre los ingresos por hora se calcularon mediante mínimos cuadrados ordinarios (MCO) 4 regresiones. Estas regresiones se resumen en la tabla que sigue a continuación.

⁴ La variable Experiencia fue calculada como sigue: Experiencia - Años de escolarización - 6.

TABLA 2. RESULTADOS DE LAS ECUACIONES DE MINCER

Variables Independientes	Variable Dependiente: Ln Y (por hora)			
	Ecuación 1	Ecuación 2	Ecuación 3	Ecuación 4
Constante	11,982 (3214,06)	11,517 (2107,26)	11,343 (1846,96)	11,199 (1822,01)
Años de educación	0,084 (246,80)	0,102 (280,394)	0,102 (283,551)	0,105 (296,913)
Experiencia (X)		0,0151 (112,516)	0,0356 (96,574)	0,0332 (91,951)
Experiencia ² (X ²)			-0,00043 (-59,540)	-0,00039 (-55,274)
Dummy (Sexo)				0,264 94,351
R ² (ajustado)	0,289	0,344	0,359	0,398
F	60912,62	39356,81	28039,558	24818,74

Fuente: Cálculos del autor basado en DANE-ENH-1999.

Nota: Estadísticos "t" en paréntesis. La estimación fue realizada con Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).

Los coeficientes de las regresiones coinciden en cuanto a signos con lo que predice y sugiere la teoría siendo todos significativos al 5%. En la ecuación uno, la educación individualmente explica cerca del 28,9% de la variación de los ingresos. Esto concuerda con los resultados esperados. Al incluir la experiencia el nivel de explicación se incrementa sustancialmente (ecuación 2). También mejora el coeficiente de la variable educación. En la ecuación 3, la experiencia elevada al cuadrado arroja el signo negativo que debe caracterizar la concavidad de los perfiles de ingreso; la diferencia en el nivel de explicación respecto a la ecuación 2 es superior al 1%. El coeficiente de la variable educación se mantiene y el de la experiencia mejora.

Finalmente, en la ecuación 4 se incluye una variable ficticia (sexo). Esta no altera los signos esperados de las variables previas y el nivel de explicación se mejora en casi cuatro puntos. El coeficiente de la educación mejora marginalmente en tanto que disminuyen los de las dos variables de experiencia pero mantienen los signos esperados. Dado que esta es la ecuación con mejor ajuste, la consideramos pertinente para modelar la función minceriana de Cartagena en 1999. Su poder explicativo se puede considerar satisfactorio, considerando los resultados de estudios similares⁵.

⁵ Por ejemplo, Madrid-Aris y Herrera (2000) (11) para ecuaciones similares en Panamá encuentran R² de 0,38.

Esta ecuación quedaría formulada:

$$\ln Y = 11,199 + 0,105 \text{ Educ} + 0,0332 \text{ Exp} - 0,000394 \text{ Exp}^2 + 0,264 \text{ Dummy} \quad [4]$$

Según la ecuación, la variable educación tiene la mayor importancia como determinante de los ingresos. La experiencia le sigue en orden aunque su poder explicativo es alrededor del 3% de los ingresos. El coeficiente de la variable experiencia al cuadrado refleja la concavidad de la función de ingresos. Es notable el hecho que la variable Dummy arroja que en promedio el hombre gana 26,4% más que la mujer.

Retornos por género

En esta sección se estimarán ecuaciones de Mincer (3) por género. Esto facilitará las comparaciones por género.

TABLA 3. FUNCIÓN DE INGRESOS SEGÚN GÉNERO. CARTAGENA 1999.

Variables	Ln Y	
	Mujer	Hombre
Constante	11,159 (1229,90)	11,479 (1425,45)
Educación	0,11 (199,19)	0,10 (220,925)
Experiencia	0,0319 (60,67)	0,0352 (70,471)
Experiencia ²	-0,00038 (-36,02)	-0,00041 (-43,33)
R ²	0,387	0,375

Fuente: Cálculos del autor basado en DANE-ENH-1999.

Nota: Estadísticos "t" en paréntesis. La estimación fue realizada con Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).

Según Madrid Aris y Herrera (11), los resultados obtenidos en otros estudios de retornos muestran que la función de ingresos explica un porcentaje que se mueve alrededor del 40% de la variación relativa de los ingresos (véase las tablas 2 y 3). Esto concuerda con lo hallado en nuestro caso. La función minceriana de ingresos de las mujeres tiene un menor ajuste que la muestra de los hombres. Dado que los ingresos de las mujeres son menores que los de los hombres, la tasa de retorno de la inversión en educación en mujeres es más baja (10%) comparada con la tasa de retorno de la inversión en educación de los hombres (11%). Esto pudiera tener otra posible connotación en el hecho que las mujeres jubilan a edad

más temprana por disposiciones legales, lo cual no les permite recoger todo el fruto de su inversión en educación dada su salida y entrada del mercado laboral producto de las licencias por maternidad, por ejemplo. En contraposición, el hombre tiene posibilidades de permanecer mayor cantidad de tiempo en el mercado laboral.

Otra posible explicación del retorno más bajo obtenido por las mujeres pudiera ser que el mercado le premia menos por alcanzar determinada edad o nivel educativo. Por consiguiente se observa una tasa de retorno más baja. Se debe notar que el ingreso absoluto de los hombres y las mujeres no es comparable cuando se estiman tasas de retorno. Al calcular estas tasas lo que se está comparando son ingresos absolutos entre las mujeres más educadas y las menos educadas (11). Para los hombres se aplica un razonamiento análogo.

TABLA 4. FUNCIÓN DE INGRESOS EXTENDIDA SEGÚN NIVELES EDUCATIVOS Y GÉNERO. CARTAGENA 1999

Variables	Ln Y		
	Ambos Géneros	Mujeres	Hombres
Constante	11.7317902 (1141.20273)	11.6253027 (619.531583)	11.8112612 (978.52998)
Primaria	0.11989098 (12.4995084)	0.07161383 (3.97988061)	0.22222233 (20.2939662)
Secundaria	0.52542667 (55.4468904)	0.51578082 (28.6392222)	0.58147512 (54.3327341)
Universitaria	1.22573145 (125.500229)	1.24066605 (67.8776474)	1.28937697 (115.194081)
Experiencia	0.03870255 (99.3668748)	0.03622953 (65.3887433)	0.03547263 (67.5172642)
Experiencia ²	-0.00055057 (-71.6175811)	-0.00052878 (-47.2581845)	-0.00048445 (-47.6426496)
R ²	0,312	0,343	0,319

Fuente: Cálculos del autor basado en DANE-ENH-1999.

Al extender la ecuación minceriana se puede obtener el retorno de la educación para cada nivel educacional. Mediante este procedimiento podemos saber cuál nivel educativo tiene un mayor retorno para cada género. Partiendo de los resultados de la tabla 4 podemos estimar los retornos para cada nivel calculando la diferencia entre los betas de dos niveles sucesivos y dividiendo dicho resultado por la diferencia de años cursados al pasar de un nivel a otro. Es decir, el retorno de un nivel educativo se calcula mediante la expresión:

$$r = \frac{\hat{a}_{t+1} - \hat{a}_t}{E_{t+1} - E_t} \quad [5]$$

TABLA 5. RETORNOS A LA EDUCACIÓN SEGÚN NIVEL EDUCATIVO. CARTAGENA 1999.

Nivel Educativo	Retornos a la Educación		
	Ambos Géneros	Mujeres	Hombres
Primaria	2,39%	1,43%	4,44%
Secundaria y media	8,75%	8,59%	9,69%
Universitaria	24,51%	24,81%	25,78%

Fuente: Fuente: Cálculos del autor basado en DANE-ENH-1999.

Los mayores retornos para hombres y mujeres se encuentran en la educación universitaria. En contraposición el menor retorno para ambos se encuentra en la educación primaria. Esto está en contraposición a los resultados que se espera obtengan los países en vías de desarrollo (11). Pero los resultados pueden tener coherencia a la luz de lo que estos dos autores encontraron para el caso panameño. Las economías de Ciudad de Panamá y Cartagena son similares en cuanto a composición pues ambas están orientadas al sector servicios. En esta perspectiva, se puede deducir que para esa época, el sector servicios no era capaz de absorber a la gente con este nivel educativo dado que no encontraba correspondencia con las características de la mano de obra demandada. O de un desfase entre la educación ofertada en la ciudad y la calificación demandada por el sector productivo⁶.

De acuerdo a lo mostrado en las gráficas preliminares, era provechoso para los dos sexos dar el salto hasta educación universitaria en términos del premio obtenido. Otra explicación a esto es que en Cartagena el sector servicios absorbe la mayor parte de mano de obra no calificada (12), presentándose para 1999 un exceso de mano de obra no calificada en este sector económico. Para darle respaldo a lo expresado en cuanto a composición de la mano de obra en Cartagena según la rama de actividad económica se presenta el siguiente cuadro.

⁶ Un estudio realizado posteriormente (17) comprobaba dicha hipótesis.

TABLA 6. MANO DE OBRA SEGÚN RAMA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA. CARTAGENA 1999.

Actividad	Porcentaje
Agricultura, silvicultura y pesca	4,64%
Explotación de minas	0,41%
Manufacturas	10,50%
Electricidad, gas y agua	2,61%
Construcción	2,26%
Comercio, restaurantes y hoteles	21,94%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	6,50%
Financieros, seguros e inmobiliarios	6,95%
Servicios comunales, sociales y personales	44,20%
Total	100%

Fuente: Cálculos del autor basado en DANE-ENH-1999.

Esto coincide con lo descrito por Rodríguez, Quesada y Quejada (12) y Rujales (13). Esta composición no cambió mucho entre la mitad y final de los noventa. Esto muestra que el problema de desfase entre demanda y oferta de mano de obra es antiguo. Mientras el sector terciario siga siendo el segmento hacia el cual se dirige la mayor parte de la mano de obra no calificada seguirá existiendo este desfase entre oferta y demanda. De otro lado, la industria en Cartagena es principalmente petroquímica y química que requiere elemento humano altamente calificado y específico. En la composición del empleo en Cartagena de Indias y la abundancia de mano de obra no calificada podía encontrarse la razón de la baja rentabilidad de la educación primaria en Cartagena para finales de Siglo XX. En la siguiente tabla se muestra la diferencia promedio de ingresos entre géneros para 1999.

TABLA 7. INGRESO MEDIO SEGÚN NIVEL EDUCATIVO. CARTAGENA 1999.

PERFILES EDUCACIÓN-INGRESO Y DIFERENCIALES DE INGRESOS POR GÉNERO							
Nivel Educativo	Hombre			Mujeres			Diferencia (%)*
	Porcentaje	Ingreso Medio	Desviación estándar	Porcentaje	Ingreso Medio	Desviación estándar	
1. Primaria Incompleta	11,29	332.755,70	158.402,77	6,47	198720,41	97.328,27	40,3
2. Primaria Completa	10,70	284.609,51	147.840,47	12,88	242744,71	127.871,20	14,7
3. Secundaria Incompleta	21,10	341.810,09	169.741,16	18,97	257878,30	133.480,89	24,6
4. Secundaria Completa	31,33	516.648,12	353.579,83	29,37	371789,80	182.736,23	28,0
5. Universitaria	25,57	867.944,37	555.697,53	32,31	627955,36	393.180,24	27,7
Total	100			100			

Fuente: Cálculos del autor basado en DANE-ENH-1999.

*Representa la desventaja del ingreso medio de las mujeres respecto a los hombres en cada nivel educativo.

La tabla 7 sólo corrobora los resultados de los diferenciales de salarios entre hombres y mujeres. En la primaria incompleta se aprecian los mayores diferenciales de salario. Quizás el hecho más destacable es que después de superar la educación primaria, la desventaja en términos de ingreso de la mujer respecto al hombre se mantenía relativamente constante. Finalmente se estudia la composición de la tasa de desempleo, según sector, para tratar de encontrar una explicación a los diferenciales de rentabilidad.

TABLA 8. DESEMPLEO SEGÚN NIVEL DE ESTUDIO. CARTAGENA 1999.

Niveles de Estudio	Participación
1. Primaria	18,09%
2. Secundaria y media	64,49%
3. Universitaria	17,41%
Total	100%

Fuente: Cálculos del autor basado en DANE-ENH-1999.

En la tabla 8, se aprecia que el grupo con mayor cantidad de desempleados eran las personas con estudios de secundaria. En este documento no se posee estimativos acerca de las características específicas que en materia educativa demandaban los empresarios en Cartagena, pero si se comparan las cifras de rentabilidad de la educación con las de desempleo, podemos conjeturar que el sector terciario pudo estar despidiendo mano de obra con educación primaria para reemplazarla por mano de obra con educación secundaria. Sólo así tendría sentido que con una participación tan grande en el número de desempleados, la educación secundaria sea más rentable que primaria. Las conjeturas expresadas en el párrafo anterior concuerdan con lo expresado por Báez y Duncan (14).

CONCLUSIONES

En promedio, en Cartagena los perfiles de ingreso de los hombres eran mayores que los de las mujeres en 1999. Esta diferencia pareció mayor en la educación primaria en términos relativos. Asimismo, los perfiles de edad-ingresos masculino y femenino en nivel universitario mostraron la concavidad característica o esperada, lo que dice que los ingresos de las personas decrecen a medida que envejecen. Sin embargo, esto no era tan claro para la educación básica y era leve para la educación secundaria-media.

En otros estudios sobre este tema, se encontró que la rentabilidad de la educación en Cartagena era más baja que en otras ciudades. Báez y Duncan (14) encontraron que para el caso de Cartagena y Barranquilla entre 1991-1996 la educación era menos rentable que en el resto de

Colombia. Pero dicha rentabilidad estuvo en aumento para las mujeres y disminuyendo para los hombres a lo largo del período. En contraste, la educación secundaria era más rentable en estas dos ciudades que en el resto de Colombia⁷. Para el período 2001-2004, esta situación persistía ya que Romero (15) encontró que la rentabilidad de la educación en Cartagena era menor respecto a otras ciudades. Es decir, en un período de aproximadamente quince años, esta situación ha persistido, haciendo que para un cartagenero, sea más provechoso educarse y emigrar a otra capital departamental. Esto tiene serias implicaciones ya que hay un incentivo para que se presenten fugas de capital humano. O en el peor de los casos, educarse en otra ciudad y quedarse a vivir allá.

En cuanto a educación superior, Báez y Duncan (14) encontraban que en 1996 el premio por educación oscilaba entre 10,1% y 18,5% dependiendo del género y la ciudad (Cartagena y Barranquilla) y concluían diciendo que esto convertía a la educación superior en una inversión con una alta rentabilidad. Nuevamente, los hallazgos de nuestro trabajo son coherentes con esta investigación precedente. Hay que hacer la salvedad sin embargo que la rentabilidad hallada en la presente investigación es cuantitativamente superior. Para el período comprendido entre 2002 y 2005, Cartagena Como Vamos (16) encontró que los retornos a la educación superior fueron de 36%, 18%, 26% y 13% respectivamente, con un promedio de 22,7%. Esta media es similar a los retornos a la educación superior que se calcularon en este trabajo, lo que muestra que desde 1996 hasta 2005 la rentabilidad de invertir en educación superior tendió a mantenerse en el mismo rango. Se debe advertir que las metodologías y especificaciones econométricas difieren en los tres casos, pero siempre se parte de la ecuación básica de Mincer (3).

Este estudio también encontró que para 1999, los hombres obtenían una mayor rentabilidad por su inversión en educación que las mujeres. No obstante, Cartagena Como Vamos (16) afirma que los cálculos hechos no muestran que haya diferencias estadísticas significativas entre los retornos de hombres y mujeres; no obstante, se encontró que en términos absolutos el hombre gana 5% más que una mujer⁸. Es decir, ya sea que se hable de salarios o de rentabilidad, hay discriminación contra la mujer en términos laborales. Es decir, los empleadores discriminan laboralmente.

⁷ Estos autores no mostraron las salidas econométricas de sus ecuaciones en su publicación.

⁸ El lector debe advertir que las diferencias de ingresos solo miden los diferenciales nominales de ingresos. Las diferencias de rentabilidad toman como referencia, la relación ingreso/costos de educarse. Luego, no hay una contradicción en lo expresado.

Una acción como esta no es deseable desde el punto de vista de la eficiencia y en sentido equitativo.

Dados los resultados que se han presentado con la rentabilidad de la educación primaria, es pertinente que las autoridades ejecutoras de la política educativa la revisen para tomar los correctivos del caso. La alta rentabilidad en educación universitaria puede deberse a que en el departamento, pocos estudiantes que terminan el bachillerato ingresan a la universidad (10). Dado que los hallazgos sugieren que en los últimos 15 años las características de la inversión en educación han tendido a permanecer constantes; que hay problemas con la calidad de la educación en Bolívar y Cartagena; se amerita una revisión de la política educativa en ambos entes territoriales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Schultz, Theodore. Investment in human capital. 1, s.l.: American Economic Association, March de 1961, American Economic Review, Vol. 51, págs. 1-17.
2. Becker, Gary. Investment in human capital. a theoretical analysis. 5, s.l.: October, 1962, The Journal of Political economy, Vol. 70.
3. Mincer, Jacob. Schooling, experience and earnings. New York: The National Bureau of Economic Research - Columbia University Press, 1974.
4. Butelmann, Andrea y Romaguera, Pilar. Educación media general Vs. Técnica: retorno económico y deserción. 38, Santiago de Chile: Corporación de Estudios para Latinoamérica, 1993, Colección de Estudios Públicos CIEPLAN.
5. Psacharopoulos, George. The profitability of investment in education: concepts and methods. s.l.: Human Capital Development and Operations Policy HCO - Working Paper, 1995.
6. Spence, Michael. Job market signaling. Issue 3 August, s.l.: MIT Press, 1973, Quarterly Journal of Economics, Vol. 87, págs. 355-374.
7. Corugedo, Indalecio y Hidalgo, Alvarado. Mecanismos de Señales en la Educación Superior: una aplicación al caso español. Documento de trabajo de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (Versión preliminar). Madrid: Universidad Complutense de Madrid, 1998.
8. Raczynski, Dagmar. Políticas sociales. Santiago de Chile: Departamento de Ingeniería Industrial - Universidad de Chile, 2001. Seminario Gestión y Políticas Públicas.

9. Castellar, Carlos y Uribe, José. Centro de investigaciones y documentación socioeconómica - Universidad del Valle. CIDSE. [En línea] <http://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&sqi=2&ved=0CFAQFjAA&url=http%3A%2F%2Fsocioeconomia.univalle.edu.co%2Fnuevo%2Fpublic%2Findex.php%3Fseccion%3DCIDSE%26ver%3DPUBLICACIONES%26publicacion%3DDOCUMENTOS%26documento%3D56%26downloa>.
10. Navarro, Jorge. (Mimeo) Equidad y acceso a educación superior: una reflexión sobre el Departamento de Bolívar. 2011.
11. Madrid-Aris, Manuel y Herrera, Víctor. Perfiles de ingresos y retornos a la educación en Panamá. Río de Janeiro: s.n., 2000. Conferencia Anual de LACEA.
12. Rodríguez, Gerardo, Quesada, Víctor y Quejada, Raúl. Mercado de trabajo en Cartagena de Indias y su zona de Influencia. Cartagena de Indias: Ministerio de Trabajo (Colombia) - Organización Internacional del Trabajo (OIT), 1994.
13. Rujales, Adriana. Representación económica. [ed.] Instituto de Estudios Ambientales Para el Desarrollo IDEADE Cartagena de Indias : s.n., 1995. Organización de Estados Americanos OEA, Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias, Unidad Municipal de Asistencia Técnica y Agropecuaria UMATA, Fundación Universidad Jorge Tadeo Lozano Seccional Caribe.
14. Báez, Javier y Duncan, Gustavo. Características y problemas en la educación básica y media en la Costa Caribe. Cartagena de Indias : Departamento de Investigaciones - Universidad Jorge Tadeo Lozano, 1998, Serie de Estudios Sobre la Costa Caribe.
15. Romero, Julio. Diferencias sociales y regionales en el ingreso laboral de las principales ciudades colombianas 2001-2004. 67, Cartagena de Indias: Banco de la República, Enero de 2006, Documentos de trabajo sobre economía regional.
16. Cartagena Cómo Vamos. Estimación de los retornos a la educación en Cartagena ¿Es la educación un camino seguro para obtener mayores ingresos? Cartagena de Indias: Cartagena Cómo Vamos, 2008.
17. Abello, Alberto, Balseiro, Elvira y Novoa, Dairo. Pensando en la competitividad local: las relaciones entre la economía y la educación en Cartagena de Indias. 10, Cartagena de Indias: Observatorio del Caribe Colombiano, 2004, Aguaita.
18. Meller, Patricio. Una reseña simplificada de teorías y Políticas Económicas para el mercado de trabajo en países en desarrollo. 30, Santiago de Chile: Corporación de Estudios para Latinoamérica, 1981, Apuntes CEIPLAN.
19. Miranda, Carlos, Morales, Jovany y Navarro, Jorge. (Mimeo) Perfiles

de ingreso-educación universitaria e institutos profesionales en la región metropolitana de Santiago de Chile. Santiago de Chile: (Sin publicar).

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

González, Pablo (s.f.), Análisis Económico De La Política De Educacion Superior en Chile, Documento de Trabajo, CEA, DII, UNIVERSIDAD DE CHILE.

Mizala, Alejandra; Romaguera, Pilar (2000), Remuneración a Los Profesores en Chile, Documento De Trabajo, CEA, DII, Universidad De Chile.

