

## Borradores Departamento de Economía

N°44

Noviembre de 2011

### Estructura de ingresos para trabajadores asalariados y por cuenta propia en la ciudad de Ibagué

Elaborado por:

José Daniel Salinas Rincón  
Daniel Aragón Urrego

Este documento es producto derivado del trabajo conjunto de los investigadores quienes fueron apoyados, en forma separada, por la Universidad de Antioquia y Universidad del Tolima, respectivamente.



FACULTAD DE CIENCIAS  
ECONÓMICAS

DEPARTAMENTO DE  
ECONOMÍA

Medellín - Colombia

La serie Borradores Departamento de Economía está conformada por documentos de carácter provisional en los que se presentan avances de proyectos y actividades de investigación, con miras a su publicación posterior en revistas o libros nacionales e internacionales. El contenido de los Borradores es responsabilidad de los autores y no compromete a la institución.

[Click aquí para consultar todos los borradores en texto completo](#)

## *Estructura de ingresos para trabajadores asalariados y por cuenta propia en la ciudad de Ibagué*

José Daniel Salinas Rincón, Daniel Aragón Urrego<sup>1</sup>

*-Introducción, -I. Mercado laboral en Ibagué - condiciones para asalariados y cuenta propia, -II. Capital humano: teoría y evidencia, - III. Especificación del modelo y tratamiento de los datos, - IV. Estimación de funciones de ingreso, - Conclusiones, -Bibliografía, - Anexo*

---

### **Resumen:**

Durante la última década la participación laboral, desempleo, subempleo e informalidad, correspondientes a la ciudad de Ibagué han estado por encima del promedio de las trece principales ciudades de Colombia. Esto indica problemas importantes en el mercado laboral de la ciudad que pueden tener serias repercusiones sobre los ingresos y el bienestar de sus trabajadores. Haciendo uso de la teoría de capital humano se analizan las estructuras de ingresos para trabajadores asalariados y por cuenta propia por separado, realizando comparaciones entre el total de las 13 principales ciudades en Colombia e Ibagué. Los resultados evidencian que los trabajadores en Ibagué tienen ingresos laborales más bajos, y solo existen retornos adicionales por más años de educación para el caso de los trabajadores con educación superior. Es decir, el mercado laboral ibaguereño solo "premia", en forma de mayores incrementos en salarios, los años de educación adicional si estos son de educación superior.

**Palabras claves:** Capital humano, asalariados, empleo por cuenta propia, sesgo de selección, Ibagué.

---

<sup>1</sup> José Daniel Salinas Rincón: M.Sc en economía, profesor de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Antioquia. Dirección Electrónica: [jdsalinas@economicas.udea.edu.co](mailto:jdsalinas@economicas.udea.edu.co). Dirección postal: apartado aéreo 1226. Daniel Aragón Urrego, Economista. Dirección electrónica: [daragon66@hotmail.com](mailto:daragon66@hotmail.com). Este artículo es producto derivado del trabajo conjunto de los investigadores quienes fueron apoyados, en forma separada, por la Universidad de Antioquia y Universidad del Tolima, respectivamente. Enmarcándose en los proyectos titulados "Bienestar y Distribución de salarios en Medellín, con base en la nueva Encuesta de Calidad de Vida del Municipio - Una primera aproximación", apoyado por el Comité para el Desarrollo de la Investigación (CODI) de la Universidad de Antioquia; y "Rentabilidad de la educación: una revisión conceptual y un análisis para Ibagué" apoyado por la Universidad del Tolima.

**Abstract:**

During the last decade, labor force participation, unemployment, under-employment and informality in the city of Ibagué have been above the average of the major cities of Colombia. These indicators show problems in that city's labor market that could affect earnings and welfare of its workers. Based on human capital theory, we analyze the earnings structure for employees and own-account workers in Ibagué, and compare it with the structure prevailing in the major cities of Colombia as a whole. Our results show that workers in Ibagué earn lower wages, and only those with higher education obtain additional returns for more years of education. In other words, Ibagué's labor market only 'rewards'—in the form of higher wages—workers with higher education for additional increases in years of education.

**Keywords:** Human capital, employees, self-employment, selection bias, Ibagué.

**Clasificación JEL / JEL Classification:** C13, J21, J24.

## Introducción

Durante la última década el mercado laboral de la ciudad de Ibagué ha presentado síntomas de tener problemas un tanto más preocupantes que los comúnmente observados en el agregado del país. La participación laboral, el desempleo, el subempleo y la informalidad han mostrado indicadores más elevados a los presentados por el promedio nacional. En términos generales, estos comportamientos pueden tener una gran influencia por la crisis vivida en el año 1999, López (2007).

Una de las características más evidentes con respecto a la “salud” del mercado laboral de Ibagué es la relacionada con el comportamiento de la tasa de desempleo, la cual durante los últimos años ha registrado valores por encima del promedio de las trece principales áreas metropolitanas. En particular, se observa que la tasa de desempleo es considerablemente mayor para trabajadores con educación secundaria, quienes para el año 2005 presentaron tasas de desempleo del orden del 22%. Estas cifras evidencian problemas que pueden relacionarse a la alta participación laboral, la precariedad de los ingresos de los hogares y falta de la capacidad de absorción de estos trabajadores por parte de las empresas de la ciudad de Ibagué.

Los problemas antes mencionados tienen efecto o están directamente relacionados con la pobreza, la distribución y la desigualdad. Por esta razón, resulta pertinente indagar acerca de la forma como es determinada la estructura de los ingresos para la población de trabajadores en la ciudad de Ibagué. Puesto que el correcto conocimiento de la forma como se determinan los ingresos relacionada con las características particulares del tipo de trabajadores en la ciudad, permitiría realizar una evaluación de los principales aspectos a mejorar y sobre los cuales deberían estar encaminadas las políticas con las que se desee afectar positivamente el mercado laboral de la ciudad.

En razón a lo anterior, analizar el comportamiento de los ingresos laborales de la población ibaguereña desde el ámbito de la teoría del capital humano constituye una tarea especial, ya que de continuar la precariedad en las condiciones del mercado laboral, el futuro de la ciudad no solo en el plano económico sino social seguiría decayendo, impidiendo por más tiempo que la ciudad pueda superar las difíciles condiciones en términos de calidad de vida que aún sufren gran parte de sus habitantes.

En este artículo estudian las características de la estructura de ingresos laborales para los trabajadores asalariados y por cuenta propia en Ibagué. Se realizan estimaciones de funciones de ingresos para trabajadores por asalariados y cuenta propia en las trece principales áreas metropolitanas y para Ibagué por separado, esto con el objetivo de contrastar diferencias y similitudes entre el comportamiento de los ingresos y sus determinantes en Ibagué y las trece principales áreas. Se utilizan dos métodos de estimación: mínimos cuadrados ordinarios (OLS) y estimaciones con corrección de Heckman por sesgo de selección. Se reconoce que los resultados de las estimaciones OLS podrían tener problemas de sesgo de selección, por esta razón, se presentan las mismas especificaciones utilizando la metodología para la corrección de dicho sesgo.

Este documento se divide en seis secciones, siendo la primera de ellas esta introducción. En la segunda sección se presenta el contexto del mercado laboral en Ibagué, enfatizando en las características de los trabajadores asalariados y por cuenta propia. La tercera sección presenta una revisión teórica y de la evidencia encontrada acerca de la teoría de capital humano. La cuarta sección, corresponde a la especificación del modelo y el tratamiento de los datos. La quinta sección, presenta los resultados de las estimaciones de las funciones de ingresos, y finalmente la sexta sección presenta las conclusiones.

## I. Mercado laboral en Ibagué - condiciones para asalariados y cuenta propia

Durante la última década el mercado laboral de Ibagué ha tenido un comportamiento particularmente diferente con respecto al del promedio de las trece principales áreas metropolitanas de Colombia<sup>2</sup>. Las tasas de participación laboral y de desempleo<sup>3</sup> han estado por encima de promedio de las trece áreas. La tasa de desempleo en Ibagué, durante el periodo 2001-2010, ha sido del 20% en promedio, cifra que comparada con la tasa de desempleo para las trece principales ciudades, 14%, se encuentra alta y da muestras de problemas en el mercado laboral de dicha ciudad. Por otra parte, la diferencia en estos indicadores contrasta con la relativa similitud en el comportamiento observado de la tasa de ocupación<sup>4</sup>, puesto que entre 2001 y 2010 este indicador a ha sido en promedio de 54.9% para Ibagué, mientras que para las trece principales ciudades ha sido de 54.4%. En términos generales, parecería que la alta participación laboral en Ibagué esta fundamentalmente explicada por la alta cantidad de personas buscando empleo. Esto sugiere problemas en la composición y el comportamiento de mercado laboral, puesto que al parecer, existe una gran oferta laboral que no es absorbida correctamente por la demanda, resultando en un exceso de oferta que podría verse representado en bajos ingresos de los ocupados y en empleos de baja calidad.

La calidad del empleo, a pesar de ser un concepto que ha sido materia de grandes debates académicos, puede evaluarse teniendo en cuenta algunos indicadores como lo son las tasas de subempleo objetivo y subjetivo<sup>5</sup>, y la tasa de informalidad. La ciudad de Ibagué presenta mediciones altas en estos indicadores comparadas con el promedio de las trece principales áreas durante el periodo 2001-2010. La tasa de subempleo subjetivo ha sido del orden del 36% para Ibagué comparado con el 30% para las trece principales áreas metropolitanas. El desempleo objetivo ha sido de 19% para Ibagué y 12% para las trece áreas metropolitanas. El porcentaje de trabajadores informales ha sido aproximadamente 68% durante la última década, mientras que para las trece áreas este mismo indicador ha estado alrededor del 58%. Cabe resaltar que ambos porcentajes son preocupantemente altos.

<sup>2</sup> Las trece principales ciudades colombianas corresponden a: Medellín, Barranquilla, Bogotá, Cartagena, Manizales, Montería, Cali, Villavicencio, Pasto, Cúcuta, Pereira, Bucaramanga e Ibagué.

<sup>3</sup> La tasa de desempleo se define como la razón entre el número de desempleados sobre la población económicamente activa, donde ésta última corresponde a la suma entre empleados y desempleados.

<sup>4</sup> La tasa de ocupación se define como la razón entre el número de ocupados sobre la población en edad de trabajar.

<sup>5</sup> El subempleo subjetivo, se refiere al “deseo manifestado por el trabajador de mejorar sus ingresos, el número de horas trabajadas o tener una labor más propia de sus personales competencias”. Mientras que el subempleo objetivo, “comprende a quienes tienen el deseo, pero además han hecho alguna gestión para materializar su aspiración y están es disposición de materializar el cambio”. (fuente: DANE)

Dadas estas características del mercado laboral en Ibagué, donde existe una alta prevalencia de personas buscando empleo y quienes se encuentran ocupados parecería que lo están en precarias condiciones, sería conveniente indagar más a fondo acerca de la composición de los ocupados y especialmente de la diferenciación entre ocupados asalariados y ocupados por cuenta propia.

La proporción de ocupados asalariados sobre el total de ocupados en Ibagué está por debajo del promedio de las 13 ciudades (porcentaje promedio entre 2001 y 2010, Ibagué: 45%, 13 Áreas: 52%). Mientras que el porcentaje de trabajadores por cuenta propia es levemente más alto que el promedio de las 13 áreas (Ibagué: 36%, 13 áreas: 34%).

Grafico 1. Porcentaje de Ocupados Asalariados- Ibagué y Trece Áreas metropolitanas

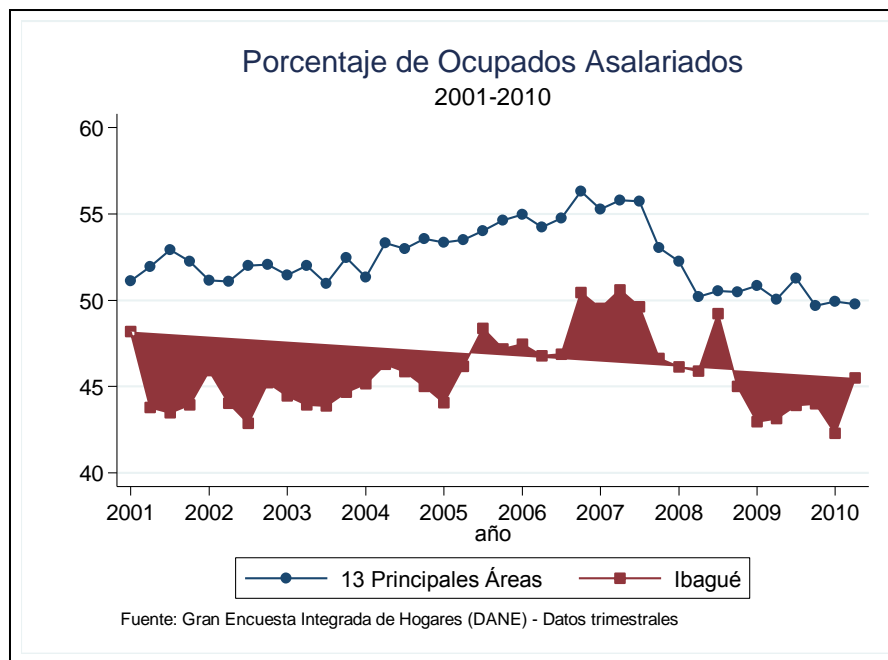
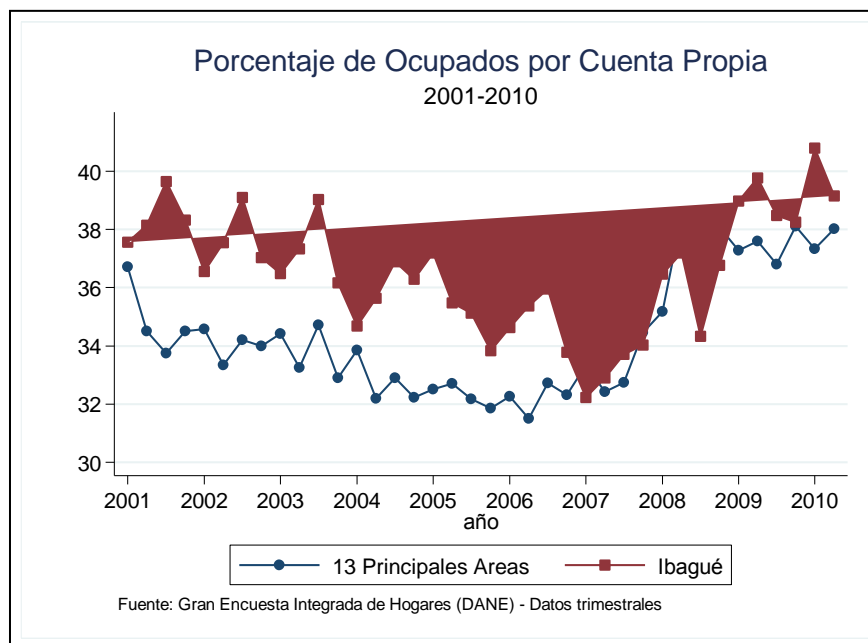


Grafico 2. Porcentaje de ocupados por cuenta propia - Ibagué y Trece Áreas metropolitana



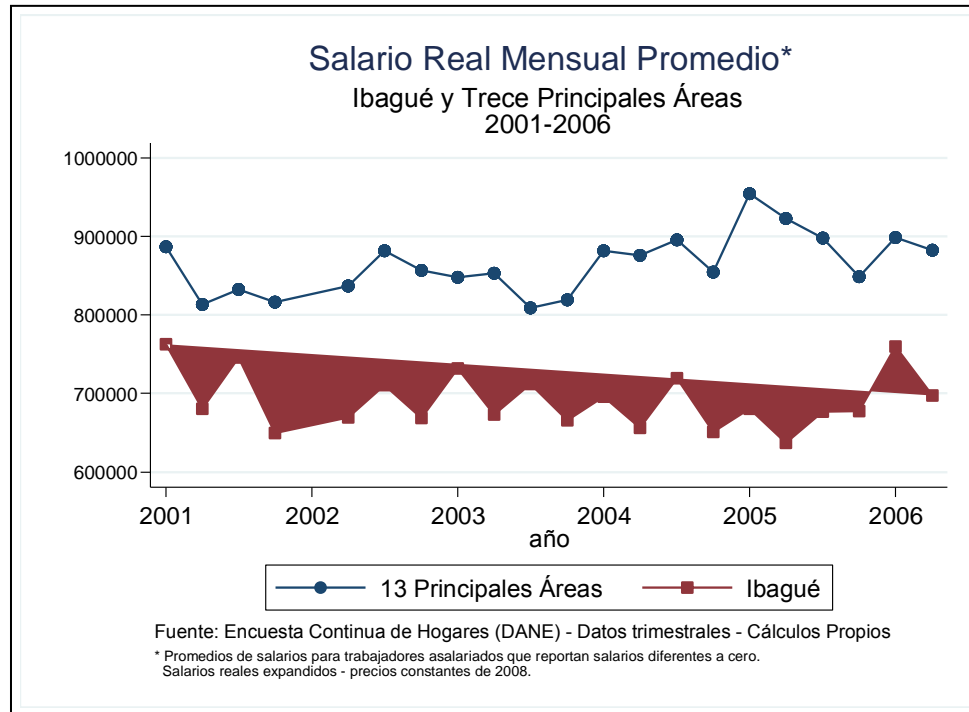
Esta situación permite afirmar que los trabajadores por cuenta propia tienen una participación importante en el mercado laboral de Ibagué comparada con su participación en las 13 principales áreas. Sin embargo, esto contrasta con la menor proporción de asalariados en dicha ciudad con respecto a las 13 áreas.

En cuanto a los ingresos percibidos por los trabajadores ibaguereños, se encuentran promedios de ingresos sistemáticamente menores en el periodo 2001-2006<sup>6</sup>. En el caso de los asalariados, en las trece principales ciudades el promedio de salarios durante todo el periodo fue aproximadamente \$852.000, mientras que en Ibagué un asalariado ganó en promedio \$682.000<sup>7</sup>, ver gráfico 3.

<sup>6</sup> Se hace referencia a promedios de ingresos entre 2001 y 2006 debido a que el cambio metodológico de las encuestas a hogares realizadas por el DANE en el tercer trimestre de 2006 pueden afectar la comparabilidad de las series antes y después de esta fecha.

<sup>7</sup> Salarios promedio en pesos constantes de 2008.

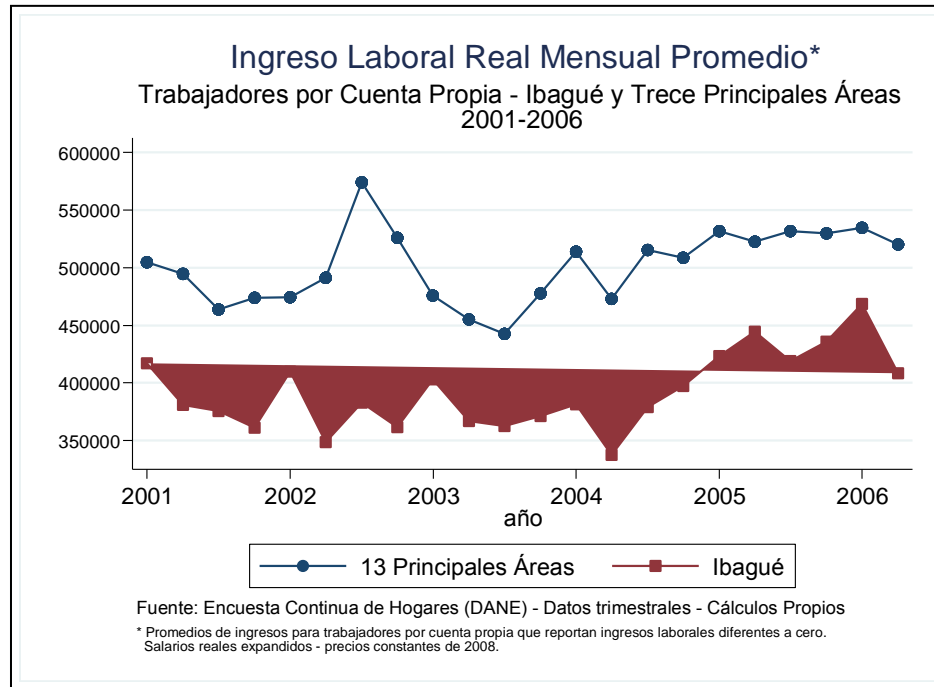
Grafico 3. Salario Real Mensual Promedio - Ibagué y Trece Áreas metropolitana



Para los trabajadores por cuenta propia el panorama no fue diferente a los asalariados, pues sus ingresos laborales promedio fueron menores en Ibagué que en las trece principales áreas. El promedio de ingresos para trabajadores por cuenta propia en Ibagué fue aproximadamente de \$394.000 mientras que para las 13 áreas fue \$503.000. Ver gráfico 4. Adicionalmente, es importante observar que los ingresos de los asalariados en todos los casos fueron mayores a los de los trabajadores por cuenta propia.



Grafico 4. Ingreso Real Mensual Promedio - Ibagué y Trece Áreas metropolitana



Es de resaltar la gran brecha existente entre los ingresos mensuales de los trabajadores de Ibagué comparados con los ingresos promedio en las 13 principales áreas metropolitanas de Colombia. Este hecho parece ser consistente con los menores promedios de horas de trabajo que reportan los trabajadores en Ibagué. Este patrón se observa tanto para trabajadores asalariados como para trabajadores por cuenta propia. Ver gráficos 5 y 6.

Grafico 5. Promedio de Horas de Trabajo Semanales para Asalariados - Ibagué y Trece Áreas metropolitanas

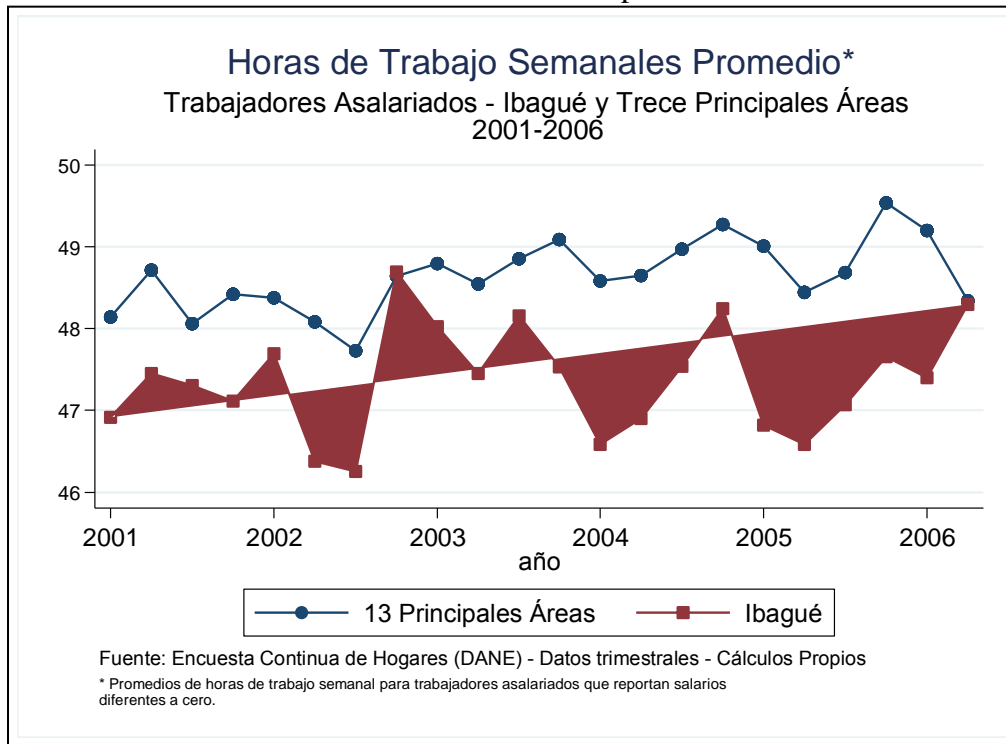
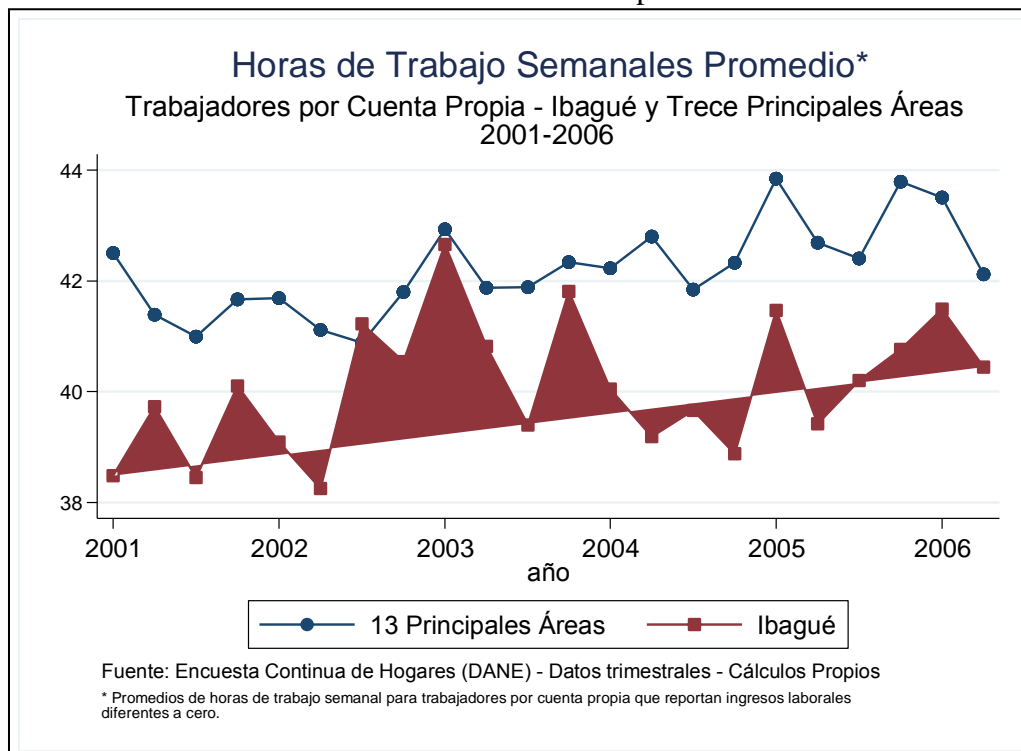


Grafico 6. Promedio de Horas de Trabajo Semanales para Cuenta Propia - Ibagué y Trece Áreas metropolitana



A pesar que estas diferencias en horas de trabajo entre los trabajadores de Ibagué y el promedio de las 13 áreas podrían explicar en parte los menores ingresos laborales en dicha ciudad, resultaría inexacto atribuir completamente este hecho a una razón netamente de cantidades, en este caso de horas.

Dadas las características descritas en los anteriores párrafos acerca del mercado laboral de la ciudad de Ibagué, se encuentra un panorama donde se observa una alta participación laboral debida en gran medida a un problema de alto desempleo, todo esto acompañado de una aparente baja calidad en las condiciones laborales de los ocupados. Se observa que tanto los ingresos como las horas de trabajo son sistemáticamente menores en Ibagué que en las trece principales áreas metropolitanas. En su conjunto, estas condiciones del mercado laboral ameritan un estudio acerca de la forma como se determinan los ingresos para los ocupados en Ibagué en un contexto un tanto adverso en términos de la “salud” del mercado laboral de la ciudad. Un mejor conocimiento de esta temática permitiría realizar diagnósticos más detallados sobre las condiciones y medidas necesarias para mejorar el comportamiento de mercado laboral en Ibagué.

## II. Capital humano: teoría y evidencia

El capital humano ha sido incorporado al análisis económico como un factor clave para explicar el crecimiento económico y con ello el comportamiento de los ingresos de un país<sup>8</sup>. El referente principal de la teoría del capital humano es Gary Becker quien en su trabajo publicado en 1964, realizó los primeros análisis teóricos sobre la inversión en educación. En este análisis de costo-beneficio, los individuos deben decidir entre 2 alternativas, a saber: invertir o no en educación, de lo cual se desprende que los beneficios serán equivalentes al valor presente del incremento de los ingresos futuros asociados a un alto y más amplio nivel educativo, ingresos que son descontados por medio de la tasa de retorno a la educación. Los costos estarán integrados por los ingresos presentes que se dejan de percibir así como por los costos o inversiones educativas como matrículas, libros e insumos de estudio; de manera que si los beneficios son mayores a los costos el individuo realizara la inversión (McConnell, C; Brue, S & Macpherson, D. 2003, 83).

En un intento por profundizar más en el tema, se resalta el aporte realizado en microeconomía y mercado laboral por Jacob Mincer (1974) al postular una función de ingresos laborales o tasa de salarios que relaciona las siguientes variables: años de escolaridad y experiencia potencial. Para ello, Mincer se basa en el estudio de Becker (1964) tomando como principal supuesto que a mayor nivel de escolaridad de un individuo mayores oportunidades de tener un mayor ingreso y con ello un mejor nivel de vida. Así, teniendo estos resultados a la luz de la teoría económica neoclásica sobre la determinación de salarios, se observa que ante una mejor y más amplia formación y capacitación educativa de un individuo, mayor productividad tendrá este, con lo cual la igualdad de la

<sup>8</sup> Las teorías de crecimiento endógeno, en especial el modelo de Lucas (1988), afirman que la acumulación de capital humano genera dos efectos, el primero de tipo interno en donde afecta la productividad de la persona y el segundo de tipo externo, por la influencia en la productividad de los demás factores de producción. A raíz de estos dos efectos, mientras un país posea un mayor nivel de capital humano mejor será su tasa de crecimiento económico en el largo plazo.

productividad marginal del trabajo con el salario nos permitirá concluir que el ingreso del individuo tendría el mismo comportamiento. Formalmente la ecuación minceriana se representa como:

$$W = W_0 + rS + \beta_1 Ex + \beta_2 Ex^2 + \varepsilon \quad (1)$$

Donde, ( $W$ ) expresa la tasa de salarios por hora, los años de escolaridad ( $S$ ) representan el número de años que el individuo ha dedicado a la educación, en tanto que ( $Ex$ ) denota la variable experiencia laboral, la cual usualmente es igual a la diferencia entre la edad de la persona, sus años de educación y la edad a la cual comenzó a estudiar, que se asume es a los 6 años ( $Edad - s - 6$ ); resaltando que el modelo supone que los individuos se incorporan al mercado de trabajo una vez culminan los estudios. De esta forma, Mincer concluye que las tasas de retorno aumentan cuando el nivel de escolaridad aumenta para los ingresos semanales o por hora, conllevando esto a que el costo de oportunidad de una hora sea mayor mientras más alto sea el nivel de escolaridad del individuo y que además al momento de realizar las estimaciones se tome el logaritmo de la tasa de salarios por hora como variable dependiente.

Los primeros aportes realizados desde la óptica de la teoría del capital humano al análisis del mercado de trabajo fueron corroborados por la evidencia empírica encontrada por Mincer (1974). A nivel internacional el tema de ecuaciones mincerianas ha sido abordado por autores como Katz y Murphy (1992), Sapelli (2003), Herrero, De Santis y Gertel (2004), entre otros. De igual modo, el análisis del mercado de trabajo colombiano se ha ampliado con la aplicación de ecuaciones mincerianas. Así, los trabajos realizados hasta la fecha se han beneficiado de los avances en cuanto a la elaboración y aplicación de encuestas, lo cual ha permitido que los estudios más recientes, muestren como característica particular la utilización de métodos econométricos cada vez más avanzados. Algunos de ellos se referencian a continuación:

Tenjo (1993) analiza los retornos a la inversión en educación para el periodo 1976-1989 a través de la estimación de funciones de ingreso a partir de un modelo simple y otro con *splines*. En conclusión se muestra que los aumentos en materia de cobertura educativa vividos en las últimas décadas del siglo XX, contribuyeron a la disminución de la tasa de retorno a la educación en el periodo de estudio.

Arias y Chaves (2002) realizan un estudio para calcular la tasa de retorno de la educación en Colombia para los años 1991, 1999 y 2000; modificando la ecuación Minceriana original por género y estimándola a través del modelo de Splines. Los resultados encontrados muestran que para el año de 1991 los retornos marginales de las mujeres fueron mayores que en los hombres, aunque los coeficientes estimados para las primeras no son significativos. Para 1999, los coeficientes son significativos y diferentes de cero, siendo mayores en mujeres que en hombres. Finalmente en el año 2000 se observa que caen los premios a la educación secundaria y universitaria, para los dos grupos (mujeres y hombres), lo que permite concluir que pese a las reformas laborales y el grado de apertura comercial que vivió la economía durante los primeros años de la década, estos no fueron suficientes

para mejorar las condiciones salariales de las personas, en especial aquellas con nivel educativo universitario.

Respecto de la evidencia en torno a la rentabilidad de la educación en los sectores formal e informal, Pabón (2003) concluye en su estudio que los retornos a la educación son mayores en el sector formal que en el informal, poniendo de manifiesto la valoración que tiene el capital humano en el mercado. Además analiza los determinantes de la participación laboral para el sector formal e informal, encontrando resultados similares, pues un año más de educación y experiencia, inciden positivamente en la probabilidad de participar laboralmente. Además, los resultados de la estimación de la ecuación de ingresos reflejan que tiene un mayor peso la variable educación, pues un año adicional en esta incrementa en un 11% el ingreso, en tanto que la experiencia lo incrementa en un 2.5%. Se resalta la concavidad de la función de ingresos para ambas estimaciones con respecto a la variable experiencia al cuadrado. Encuentra que la probabilidad de participar en el mercado laboral aumenta en un 2% producto del efecto conjunto de un incremento en un año tanto en educación como en experiencia.

Castellar y Uribe (2002) analizan a través de un modelo de ocio-consumo, cómo los coeficientes microeconómicos que componen la función Minceriana tienen su origen macroeconómico como consecuencia de desequilibrios en el mercado de trabajo. Realizan las estimaciones empleando el método de Heckman y encuentran que el logaritmo de la tasa mínima de salarios ha tenido una evolución procíclica a la evolución de la tasa de desempleo. Por otra parte se rechaza la hipótesis de elasticidad unitaria y se concluye después de realizar las estimaciones por MCO que para estimar la tasa de retorno a la educación es mejor emplear el método de Heckman, en tanto que para analizar la hipótesis de raíz unitaria es mejor el método usual de MCO.

Prada (2005) estudia el comportamiento de los retornos a la educación a nivel nacional para el periodo 1985-2000, estimando un modelo con el método de *splines* y otro con regresiones por percentiles. Los resultados encontrados evidencian que los retornos más altos se observan en aquellas personas que tienen educación post-universitaria, aunque dicho salario tenga un comportamiento volátil. Por su parte, Ortiz, Uribe y Badillo (2008), encuentran evidencia a favor de la hipótesis de segmentación intrarregional e interregional al emplear ecuaciones mincerianas, lo cual también se refuerza porque en general las personas con nivel educativo universitario obtienen mejores ingresos.

García, Guataquí, Guerra y Maldonado (2009) quienes proponen que los estudios en Colombia sobre ecuaciones Mincerianas no dan la interpretación debida a sus resultados, pues afirman siguiendo a Heckman, Lochner y Todd (2005) que el coeficiente estimado sería la Tasa de crecimiento de los salarios con respecto a la educación (GRE). De esta forma aplican la metodología de Heckman [et. al] sobre determinantes salariales para obtener la TIR educación en Colombia a partir de tres fuentes de datos: La ECH 2001 a 2005, La Nota Económica 2006 y las tablas de impuestos (declaración de renta). Encuentran evidencia a favor de la hipótesis que el GRE es mayor que la TIR, es decir, que la primera sobreestima los retornos a la educación. Comparan los resultados con dos tasas de interés del mercado (DTF y la tasa natural de interés de Colombia). Encuentran que la TIR educación superior es mayor a la DTF. Resaltan el efecto negativo de los impuestos

sobre la tasa de retorno a la educación, así la estructura tributaria podría ser un factor clave en su explicación.

Guataquí, García y Rodríguez (2009) analizan los determinantes de los ingresos laborales en Colombia para 2007 con base en la GEIH. Emplean un modelo de corrección multinomial de Bourguignon, en donde se diferencia entre ocupados asalariados y cuenta propia, encontrando evidencia de que al estimar los retornos en forma conjunta, estos se estarían sobreestimando para los asalariados debido al efecto de la escolaridad y subestimando para los cuenta propia por la magnitud del coeficiente de experiencia.

### III. Especificación del modelo y tratamiento de los datos

La ecuación inicial propuesta por Mincer plantea una relación exponencial entre el salario, la educación y la experiencia, de tal forma que una expresión lineal de esta relación se obtiene por medio de una ecuación logarítmica. Así, se llega a la siguiente expresión:

$$\ln W = \ln W_0 + rS + \beta_1 Ex + \beta_2 Ex^2 + \varepsilon$$

Debido a la naturaleza de las observaciones, la estimación de la tasa de retorno a la educación a través de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) esta sesgada producto de que en ella los datos incluidos pertenecen a individuos que tienen un salario o ingreso laboral (variable dependiente), razón por la cual debe aplicarse el tratamiento para variable truncada y así obtener la probabilidad de incluir dentro de la muestra observaciones de individuos sin ingresos (no ocupados). Lo anterior se corrige aplicando el método de Heckman en dos etapas.

En la primera etapa se estima una ecuación de selección con base en un modelo probit que indica la probabilidad de ser ocupado o no. En la segunda etapa se incluye el valor anterior estimado para cada observación (variable lambda) como una variable independiente adicional, de tal forma que si el coeficiente que acompaña a esta variable es significativo, se puede afirmar que el sesgo ha sido corregido. El modelo que se obtiene es:

$$\ln W = \ln W_0 + rS + \beta_1 Ex + \beta_2 Ex^2 + \beta_3 \lambda + \varepsilon \quad (2)$$

Dado que la ecuación minceriana conlleva implícita una restricción unitaria de horas trabajadas, se considera pertinente incluir como una variable independiente adicional el logaritmo de las horas trabajadas, de tal forma que la variable dependiente es interpretada como el logaritmo del salario mensual de un individuo con  $s$  años de escolaridad. En adición a esto, la revisión de literatura muestra que el modelo puede ser ampliado por medio de *splines*, los cuales se construyen siguiendo a Castellar y Uribe (2003, 10) y son interpretados como “logros educativos” (Arias y Chávez 2002, 29).

De esta forma, el uso de los *splines* permite desagregar el efecto de años adicionales de educación sobre el comportamiento del logaritmo del salario. Así, se incluyen a continuación 2 *splines*, el primero para aquellas personas con educación secundaria y el

segundo para quienes tengan educación superior. Se establecen las variables dummy para cada nivel educativo:

$$D_s = \begin{cases} 1 & S > 5 \\ 0 & S \leq 5 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{Secundaria y Universidad} \\ \text{Primaria} \end{array}$$

$$D_u = \begin{cases} 1 & S > 11 \\ 0 & S \leq 11 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{Universitaria} \\ \text{Primaria y Secundaria} \end{array}$$

Por lo tanto, el modelo a estimar es el siguiente:

$$\ln W = \ln W_0 + rS + \beta_1 Ex + \beta_2 Ex^2 + \beta_3 \lambda + \beta_4 \ln \text{Horas} + \beta_5 * D_s(S_i - 5) + \beta_6 * D_u(S_i - 11) + \varepsilon \quad (3)$$

De este modo,  $\ln W$  representa el logaritmo del salario mensual de un individuo con  $S$  años de escolaridad; recordando a Castellar (2002, 9)  $\ln W_0$  muestra el valor de la tasa mínima de salario;  $r$  representa el cambio porcentual en el ingreso de una persona dado un cambio en una unidad de su nivel educativo, manteniendo las demás variables constantes. Los coeficientes  $\beta_1$  y  $\beta_2$  acompañan a las variables experiencia laboral lineal y cuadrática,  $\beta_3$  acompaña a la variable lambda y permitirá establecer si el sesgo de selección ha sido o no corregido. Por su parte,  $\beta_4$  representa el cambio porcentual en el ingreso ante un cambio porcentual en las horas trabajadas,  $\beta_5$  y  $\beta_6$  son los coeficientes que acompañan a las variables dummy  $D_s$  y  $D_u$  que representan los cambios en materia educativa, es decir,  $D_s$  toma valor de 1 cuando la persona tiene educación secundaria completa (11 años) y cero en otro caso, así mismo  $D_u$  vale 1 cuando se tiene más de 11 años de educación (o sea estudios universitarios) y cero en caso contrario. Siguiendo a Castellar y Uribe (2003), la tasa de retorno por un año adicional de secundaria ó retorno total para un trabajador no calificado es igual a la suma de los coeficientes  $(r + \beta_5)$  y por un año adicional de universidad ó retorno para un trabajador calificado es  $(r + \beta_5 + \beta_6)$ . El término  $\varepsilon$  es el error aleatorio no observable.

Siguiendo la teoría de capital humano, propuesta anteriormente, a continuación se estimaran funciones de ingreso para trabajadores por cuenta propia haciendo uso de información para la ciudad de Ibagué.



#### IV. Estimación de funciones de ingreso

Los ejercicios econométricos se realizan utilizando información proveniente de la Encuesta Continua de Hogares (ECH) y la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH), realizadas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Las variables monetarias, como los ingresos laborales, son deflactadas con el índice de precios (IPC) base 2008. Se construye la variable de educación en años y con ella la variable de experiencia potencial que es igual a la diferencia entre la edad de la persona, sus años de estudio y 6, que son considerados como los años de no escolaridad. Se realizarán ejercicios de estimación para el conjunto de las 13 principales ciudades y para la ciudad de Ibagué por separado, en los segundos trimestres de los años 2003, 2005 y 2007.

A continuación se presentan estimaciones de funciones de ingresos para trabajadores por asalariados y cuenta propia en las trece principales áreas metropolitanas y para Ibagué por separado. Se utilizan dos métodos de estimación: mínimos cuadrados ordinarios (OLS) y estimaciones con corrección de Heckman por sesgo de selección. Se reconoce que los resultados de las estimaciones OLS, podrían tener problemas de sesgo de selección, por esta razón, se presentan las mismas especificaciones utilizando la metodología para la corrección de dicho sesgo. La ecuación secundaria que se plantea consiste en una especificación como la siguiente:

$$P_i = \Pr(Dcta_i = 1) = z = \gamma_0 + \gamma_1 Edad + \gamma_2 Edad^2 + \gamma_3 Mujer + \gamma_4 Jefe + u, \quad (4)$$

en la cual la variable dependiente,  $z$ , toma el valor de 1 si el ocupado es trabajador asalariado o por cuenta propia (dependiendo del cada caso) y 0 en otro caso; las demás variables independientes corresponden la edad, edad cuadrado, dummy que es 1 si el individuo es mujer, y una dummy que es 1 si es jefe del hogar. En todas las estimaciones realizadas se encuentra evidencia de sesgo, es decir, el coeficiente del parámetro lambda asociado a cada regresión resulta significativamente diferente de cero, indicando la existencia y corrección de dicho sesgo.

Las estimaciones para el total de las 13 ciudades se realizan con datos para el segundo trimestre de 2005. Se considera este año debido a que podría entenderse como un año de control o de relativa “estabilidad” en el mercado laboral en Colombia, pues los efectos de la crisis de finales de los años noventa ya se habían diluido en gran medida, y la crisis financiera de 2008 no presentaba síntomas tempranos.

La tabla 1 presenta los resultados de las estimaciones de funciones de ingresos para asalariados y trabajadores por cuenta propia para las trece principales ciudades de Colombia. Se incluyen variables dummy para diferenciar los efectos por cada ciudad.



Tabla 1. Funciones de Ingreso para Asalariados y Cuenta Propia - 13 Principales Áreas Metropolitanas.

2005								
	OLS				Heckman			
	Asalariados		Cuenta Propia		Asalariados		Cuenta Propia	
	1	2	3	4	5	6	7	8
Educación	0.1282661*	0.0521448*	0.1060536*	0.0673928*	0.1306122*	0.0637342*	0.0861209*	0.0775859*
Experiencia	0.0414693*	0.0408919*	0.0246162*	0.0275031*	0.0240347*	0.026052*	-0.0485797*	-0.0423446*
Experiencia2	-0.000439*	-0.0005152*	-0.0002325*	-0.0003356*	-0.0000256	-0.000159*	0.0007908*	0.006585*
Ln Horas	0.6898465*	0.7099516*	0.7364094*	0.7389402*	0.6508061*	0.6761986*	0.6172016*	0.6273787*
Dsecundaria		0.0358491*	-	-0.0034907		0.0270414*	-	-0.0317263*
Duniversidad		0.087401*	-	0.1364702*		0.0845818*	-	0.1212882*
BARRANQUILLA	-0.0995109*	-0.1062853*	0.0719373**	0.0879654*	-0.1086069*	-0.1132777*	0.0504969***	0.064293**
SANTAFE DE BOGOTA	0,0168359	-0,0038068	0,0463556	0,0192863	0,0156948	-0,0036656	0,423278	0,0204892
CARTAGENA	-0.0503668*	-0.0520812*	0.2750825*	0.2930129*	-0.0526159*	-0.0534834*	0.2577698*	0.2735105*
MANIZALES	-0.1210571*	-0.1198889*	-0.3150869*	-0.3140986*	-0.1220633*	-0.1204734*	-0.3152065*	-0.3130968*
MONTERIA	-0.2001403*	-0.2174182*	-0.2977836*	-0.294248*	-0.1992502*	-0.2152897*	-0.3077426*	-0.3000184*
VILLAVICENCIO	-0.067789*	-0.0800058*	-0.0904871*	-0.0812877**	-0.0601781*	-0.0728136*	-0.0826402*	-0.0747456**
PASTO	-0.2733994*	-0.3044276*	-0.2001149*	-0.2365768*	-0.2684941*	-0.2986596*	-0.1893966*	-0.2172832*
CUCUTA	-0.1604901*	-0.1996921*	0,0388744	0,0251926	-0.155052*	-0.1929989*	0,0176394	0,0084211
PEREIRA	-0.0521789*	-0.0658267*	0.0946679*	0.077175**	-0.0460071*	-0.0596743*	0.1060789*	0.0907314*
BUCARAMANGA	-0.1316982*	-0.1612735*	0.0976057*	0.0782262**	-0.1250268*	-0.1542159*	0.0876628*	0.0727523**
IBAGUE	-0.2364306*	-0.2432686*	-0.1202679*	-0.1184179*	-0.2353006*	-0.2418219*	-0.1274363*	-0.1261207*
CALI	-0,0164094	-0,0258379***	-0,0328586	-0,0269025	-0,0150642	-0,0241106	-0,0226772	-0,0183311
Constante	8.761845*	9.228754*	8.608298*	8.863195*	9.400831*	9.721896*	12.15482*	12.05159*
R2	0,538	0,5636	0,444	0,4686				
F	1442.16*	1421.88*	697.5*	683.95*				
Wald					21567.13*	23849.34*	9707.72*	10549.04*
Lambda					-0,3515309*	-0,29683554*	-1,463591	-1,363
Obs	19834	19834	13,978	13,978	19834	19834	13,978	13,978

Significancia: \*0,01. \*\*0,05 \*\*\*0,10

Fuente: Cálculos propios a partir de ECH, DANE.

Los retornos a la educación representados por los coeficientes de la variable de educación en las diferentes estimaciones, se presentan más altos para asalariados que para cuenta propia. Este resultado es consistente con las evidencias encontradas en otros estudios, ver por ejemplo: Guataqui, García y Rodríguez (2009). En cuanto a los splines para trabajadores asalariados, se encuentra que los premios por años adicionales de educación son crecientes con el nivel educativo, es decir, el premio por año adicional en superior es mayor que el premio por un año adicional en secundaria. Por otra parte, para los trabajadores por cuenta propia, parece solo haber “premio” por años adicionales en educación secundaria. Es decir, un trabajador cuenta propia solo podría ver incrementado sus ingresos de forma considerable si su educación es mayor a 11 años.

Se observa que en las trece áreas, la educación es un factor importante en los ingresos tanto de asalariados como de cuenta propia. Sin embargo, los años adicionales de educación secundaria solo afectan positivamente el ingreso del trabajador si es asalariado, este patrón parece no observarse para los trabajadores por cuenta propia. En cuanto a los años adicionales de educación superior, se encuentra un fuerte impacto sobre el salario para ambos grupos de trabajadores. En especial para los cuenta propia, donde al parecer estos

solo podrían compensar la inexistencia de “premio” a los años adicionales de secundaria, acumulando años de educación superior.

Para los asalariados, la experiencia potencial tiene el comportamiento esperado en todas las estimaciones: retornos positivos y decrecientes vistos por medio del coeficiente positivo para la experiencia y negativo para la experiencia al cuadrado. Esto indica que a mayor experiencia los ingresos se incrementan pero cada vez en menor proporción. Para los trabajadores por cuenta propia, se encuentra un comportamiento particular: en las estimaciones OLS se encuentran retornos positivos y decrecientes. Sin embargo, las estimaciones con corrección de sesgo de selección muestran un cambio en el signo de los coeficientes para la experiencia y la experiencia al cuadrado, donde el signo del primero es negativo y el signo del segundo es positivo, en ambos significativos. Este cambio de signo puede deberse a que, dada la corrección del sesgo, es posible observar que los ingresos para los cuenta propia solo se ven incrementados para aquellos trabajadores que han acumulado muchos años de experiencia, dicho de otra forma, aquellos cuenta propistas que tienen pocos años de experiencia no verán incrementados considerablemente sus ingresos por años adicionales al inicio de su vida laboral como cuenta propia.

En cuanto a la elasticidad de horas de trabajo al ingreso, en todas las estimaciones, se observan mayores elasticidades para cuenta propistas que para asalariados. Esto es consistente con el comportamiento esperado, donde los trabajadores por cuenta propia tienen mayor flexibilidad en la elección de su jornada laboral y por lo tanto, pueden ver incrementados sus ingresos mensuales ante aumentos en sus horas de trabajo, en mayor medida a lo que podría hacerlo un asalariado.

Por último, al observar el comportamiento de los ingresos de asalariados y cuenta propia por ciudades, tomando como punto de comparación la ciudad de Medellín, se encuentra que para las ciudades de Bogotá y Cali parecen no existir grandes diferencias con Medellín, ciudad de referencia. En el caso de Ibagué, se confirma la observación realizada en los ejercicios descriptivos donde Ibagué se caracterizaba por menores ingresos para ambos tipos de trabajadores. Como casos para resaltar, se encuentran los de las ciudades de Barranquilla y Cartagena, donde los asalariados parecen tener menores ingresos que en la ciudad de referencia, contrario a lo que sucede con los trabajadores por cuenta propia para dichas ciudades, donde parecen tener mejores remuneraciones. Esto podría evidenciar un efecto asociado al carácter turístico de estas ciudades, donde posiblemente un trabajador por cuenta propia tenga mejores oportunidades de ingreso que en las ciudades del interior del país.

A continuación, en la tabla 2, se presentan las funciones de ingreso estimadas para Ibagué. Estas estimaciones se realizan para los segundos trimestres de los años 2003, 2005 y 2007. Aunque se quiere hacer énfasis principalmente en las estimaciones para el año 2005, con el objetivo de hacerlas comparables con las estimaciones para las 13 principales ciudades, también se presentan ejercicios para los años 2003 y 2007 para observar la consistencia en el tiempo de los resultados para la ciudad de Ibagué. Se reconocen los posibles problemas en la comparabilidad de los resultados para el año 2007, donde ya se habían presentado cambios metodológicos en las encuestas a hogares por parte del DANE. Sin embargo, se preservan las estimaciones pues, a pesar de no tener una directa comparabilidad, logran

captar en esencia las características de los determinantes de los ingresos entre los dos tipos de trabajadores analizados.

Tabla 2. Funciones de Ingreso para Asalariados y Cuenta Propia - Ibagué. (Hombres y Mujeres)								
2003								
	OLS				Heckman			
	Asalariados		Cuenta Propia		Asalariados		Cuenta Propia	
	1	2	3	4	5	6	7	8
Educación	.1318*	.0733*	.0939*	.05493**	.1352*	.092*	.07162*	.0722*
Experiencia	.0538*	.0536*	.0219*	.02630*	.0345*	.0355*	-.0614*	-.0557*
Experiencia2	-.0007*	-.0008*	-.0002***	-.0003*	-.0002***	-.0003**	.0010*	.0009*
Ln Horas	.7744*	.7842*	.7799*	.7793*	.7345*	.7472*	.6776*	.6809*
Dsecundaria		0,0379		.0078		.0212		-.0343
Duniversidad		.0505*		.1084*		.0499*		.0977*
Constante	8,1035*	8,4242*	8,3946*	8,6054*	8,8713*	9,0671*	12,1035*	12,0056*
R2	0,5691	0,5779	0,3938	0,4075				
F	471,86*	325,57*	182,89*	128,83*				
Wald					1728,83*	1788,53*	580,59*	609,36*
Lambda					-.4608*	-.4262*	-1.6092*	-1,5331*
Obs	1.434	1.434	1.131	1.131	5.596	5.596	5.584	5.584
2005								
	OLS				Heckman			
	Asalariados		Cuenta Propia		Asalariados		Cuenta Propia	
	1	2	3	4	5	6	7	8
Educación	.1319*	.0472***	.1286*	.08183*	.1370*	.0632**	.0974*	.0925*
Experiencia	.0415*	.0409*	.01936**	.02291*	.0248*	.0261*	-.0847*	-.07756*
Experiencia2	-.0005*	-.0005*	-.0001	-.0002	-.00004	-.0002	.0013*	.0011*
Ln Horas	.7186*	.7328*	.7013*	.7056*	.6880*	.7059*	.6115*	.6187*
Dsecundaria		.0557***		.0044		.0440		-.0312
Duniversidad		.0707*		.1284*		.0692*		.1014*
Constante	8,3830*	8,8608*	8,4232*	8,7084*	8,9523*	9,3068*	13,3298*	13,1698*
R2	0,5154	0,5297	0,4155	0,4338				
F	359,26*	253,21*	172,58*	123,75*				
Wald					1364,37*	1441,87*	426,24*	492,15*
Lambda					-.3558*	-.3125*	-2,1479*	-2.0250*
Obs	1.356	1.356	976	976	5.112	5.112	5.097	5.097
2007								
	OLS				Heckman			
	Asalariados		Cuenta Propia		Asalariados		Cuenta Propia	
	1	2	3	4	5	6	7	8
Educación	.1272*	.0408	.09471*	.0658**	.1318*	.0624**	.0805*	.0768**
Experiencia	.03739*	.0387*	.01598**	.0222*	.0203*	.0250*	-.0621*	-.0526*
Experiencia2	-.0004*	-.0005*	-.0001	-.0003***	.00003	-.0002	.0010*	.0008*
Ln Horas	.7871*	.8062*	.7688*	.7620*	.7509*	.7767*	.6733*	.6738*
Dsecundaria		.0429		-.0134		.0249		-.0329
Duniversidad		.0890*		.1294*		.0870*		.1055*
Constante	8,2842*	8,7973*	8,6717*	8,8739*	8,856*	9,1606*	12,2644*	12,1165*
R2	0,5336	0,5539	0,3605	0,3792				
F	407,91*	294,66*	121,74*	87,76*				
Wald					1548,22*	1668,45*	454,04*	482,73*
Lambda					-.3691*	-.2854*	-1.5762*	-1.4682*
Obs	1431	1431	869	869	4.666	4.666	4.653	4.653

Significancia: \*0,01. \*\*0,05 \*\*\*0,10

Fuente: Cálculos propios a partir de ECH-GEIH, DANE.

Al igual que en las estimaciones para las trece principales áreas, los retornos a la educación se observan mayores para asalariados que para cuenta propistas. En cuanto a los splines, se observa un comportamiento similar entre asalariados y cuenta propia, donde solo existen “premios” adicionales a los años de educación superior. Al parecer en ningún caso, los años de educación secundaria aportan incrementos considerables en los ingresos percibidos por los trabajadores ibaguereños. De esta forma, en Ibagué, solo los profesionales logran retornos adicionales por sus años de educación.

Comparando con las estimaciones para las trece principales ciudades, se observan dos principales diferencias relacionadas con el efecto de la educación sobre los salarios. En primer lugar, los coeficientes asociados a la variable de educación siempre tienen magnitudes mayores para la ciudad de Ibagué que para las trece principales ciudades. En segundo lugar, se encuentra que para la ciudad de Ibagué solo existen premios por años adicionales de educación para el caso de los trabajadores con educación superior. En el caso de las trece ciudades, este comportamiento solo se observa para los trabajadores por cuenta propia.

Estos comportamientos podrían estar asociados con dos posibles explicaciones estrechamente relacionadas entre sí; la primera relacionada con los menores promedios de educación observados en los trabajadores de la ciudad de Ibagué, razón por la cual, aquellos que logran mayores niveles de educación obtienen mayores retornos de esos años de educación “extra”; y la segunda explicación estaría relacionada con que debido a los relativos bajos niveles de educación, se crea una sobreoferta, especialmente en trabajadores con educación secundaria, que produciría como consecuencia la no existencia de premios adicionales por años de educación secundaria ver gráficos 7 y 8.

Grafico 7: Promedio de años de educación para trabajadores asalariados – Ibagué y Trece principales áreas metropolitanas

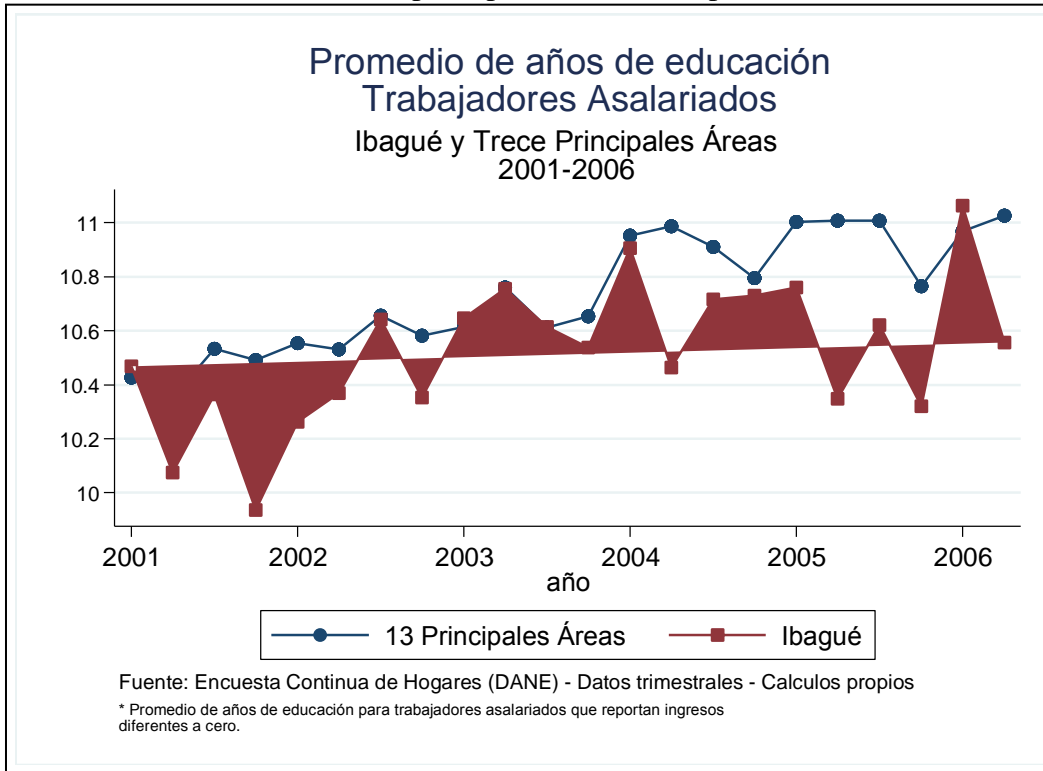
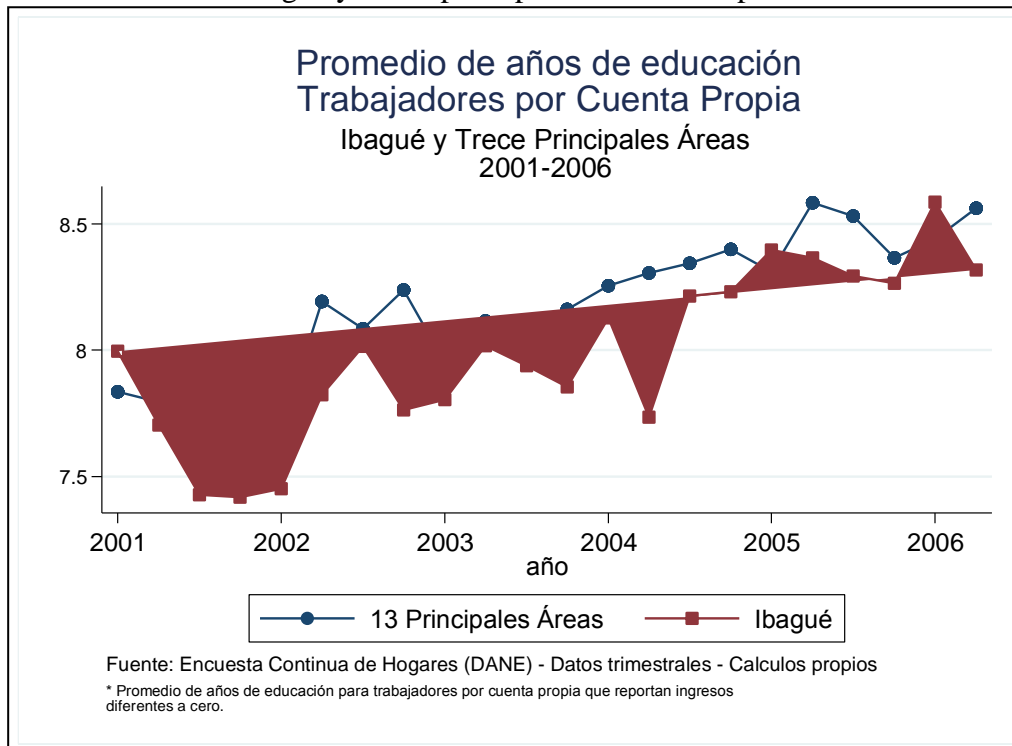


Grafico 8: Promedio de años de educación para trabajadores por cuenta propia – Ibagué y Trece principales áreas metropolitanas



Los coeficientes asociados a las variables de experiencia y experiencia potencial al cuadrado muestran comportamientos similares, en todos los años, a los observados para las trece principales áreas metropolitanas, donde para asalariados la experiencia parece tener retornos decrecientes y para los cuenta propia la experiencia parece tener efectos considerables solo para trabajadores con altos niveles de experiencia, esto según los resultados de las estimaciones que corrigen el sesgo de selección.

El efecto de las horas sobre los ingresos de los asalariados presenta mayores elasticidades a las observadas para las trece principales áreas. Adicionalmente, parece haber un cambio en el patrón de comparación respecto a las elasticidades de los cuenta propia, donde para Ibagué se presentan elasticidades mayores para los asalariados. Esto podría evidenciar cierta flexibilidad en la determinación de las horas de trabajo de los asalariados en Ibagué, posiblemente debida a la mayor prevalencia de trabajos de medio tiempo o trabajos con contratos cortos y a término fijo. Estas situaciones pueden presentarse más frecuentemente para mujeres que para hombres, evidencia de esto pueden ser los resultados encontrados en las elasticidades estimadas para regresiones separadas para hombres y mujeres en Ibagué (ver anexo), donde son evidentes las mayores elasticidades de las horas de trabajo para las mujeres. No obstante todo esto, se considera que la evidencia encontrada en este artículo no es lo suficientemente contundente para confirmar estas hipótesis y se requeriría más investigación para explicar este patrón.

Por último, es importante señalar que las diferencias en niveles de ingresos entre los trabajadores en Ibagué y los trabajadores de las 13 principales áreas metropolitanas, se ven reflejados en las estimaciones por medio de la magnitud de la constante de la regresión. Se observa que las constantes de las regresiones para Ibagué son consistentemente menores a las constantes para las regresiones para las trece ciudades. Sin embargo, esta comparación debe tomarse con precaución debido a que la constante también puede verse afectada por los determinantes de los ingresos para asalariados y cuenta propia, que pueden afectar de diferente forma la estructura de ingresos de cada tipo de trabajador.

## Conclusiones

Durante la última década el mercado laboral de Ibagué ha tenido un comportamiento particularmente diferente con respecto al del promedio de las trece principales áreas metropolitanas de Colombia. Las tasas de participación laboral y de desempleo han estado por encima de promedio de las trece áreas, si se tiene en cuenta que esto ha sido acompañado por un comportamiento de la tasa de ocupación en Ibagué similar al de las trece principales ciudades, entonces el alto nivel de la tasa de participación en Ibagué podría estar explicado principalmente por la gran cantidad de personas buscando ocupación. Este hecho es confirmado por los recientes informes del DANE, donde Ibagué ha aparecido constantemente como una de las ciudades con más altas tasas de desempleo en Colombia.

Asociado al alto desempleo, se observan con preocupación los altos indicadores que pretenden mostrar la calidad del empleo en la ciudad, tasas de subempleo e informalidad. Sin embargo, aunque Ibagué presenta indicadores más altos que el promedio de las 13 principales áreas, estos no son problemas exclusivos de la ciudad, pues son ampliamente conocidos los problemas estructurales del mercado laboral colombiano.

Este documento se enfocó en estudiar las características de la estructura de ingresos laborales para los trabajadores asalariados y por cuenta propia en Ibagué. Esto a propósito de que se observó que este tipo de trabajadores en la ciudad de Ibagué reciben ingresos menores y parecen trabajar menor número de horas por semana que un trabajador promedio en las 13 principales áreas metropolitanas.

Utilizando información proveniente de las Encuestas a Hogares del DANE y haciendo uso de la teoría de capital humano para la determinación de la estructura de ingresos entre asalariados y cuenta propia, se presentan estimaciones para el total de las 13 Áreas en su conjunto y para Ibagué. Las estimaciones se realizan utilizando dos métodos: Mínimos cuadrados ordinarios (OLS) y, el método de corrección de sesgo de selección. Ambos tipos de estimaciones se realizan incluyendo y sin incluir *splines* por niveles de educación.

Los resultados que más sobresalen en las estimaciones muestran que para las trece áreas los años adicionales de educación secundaria solo afectan positivamente el ingreso del trabajador si este es asalariado, no sucediendo lo mismo para los trabajadores por cuenta propia. Para Ibagué, se observa que los coeficientes asociados a la variable de educación siempre tienen magnitudes mayores que para las trece principales ciudades. Sin embargo, solo existen premios por años adicionales de educación para el caso de los trabajadores (asalariados o cuenta propia) con educación superior. Estos comportamientos podrían estar asociados con dos posibles explicaciones: la primera relacionada a los menores promedios de educación observados en los trabajadores de la ciudad de Ibagué; y la segunda, debida a una posible sobreoferta, especialmente en trabajadores con educación secundaria, que produciría como consecuencia la no existencia de premios adicionales por años de educación secundaria.

En cuanto a la experiencia, se observan comportamientos similares entre las 13 ciudades e Ibagué. Sin embargo, se resalta que en las estimaciones con corrección de heckman para cuenta propia, la experiencia parece tener efectos considerables solo para trabajadores con altos niveles de experiencia. Se evidencian mayores elasticidades de las horas de trabajo a los ingresos en Ibagué comparadas con las mismas elasticidades para las trece principales áreas. Sin embargo, a pesar que para las 13 áreas, los trabajadores asalariados siempre presentan menores elasticidades que los cuenta propia, en el caso de Ibagué parece haber un cambio en el patrón, donde se presentan elasticidades mayores para los asalariados. Este cambio puede deberse a la alta elasticidad de horas que caracterizan a las mujeres asalariadas en Ibagué, lo cual podría deberse a la prevalencia de trabajos de medio tiempo o contratos cortos. Sin embargo, se hace necesaria más información para poder justificar esta hipótesis.

Dados los resultados presentados anteriormente, es recomendable implementar un grupo de políticas que estén dirigidas a grupos poblacionales considerados críticos dentro del

mercado laboral de Ibagué. En primer lugar, es evidente que los trabajadores asalariados y por cuenta propia en Ibagué tienen ingresos laborales bajos, lo cual asociado a los menores niveles de educación y menores horas de trabajo semanal, pueden dar indicios de un mercado laboral con excesos de oferta, especialmente de trabajadores con educación secundaria. Esto se podría corregir por medio de políticas de educación y capacitación, acompañadas de un correcto diagnóstico de los sectores productivos con mayor dinamismo en la ciudad. De esta forma, podrían mejorarse los procesos de emparejamiento entre oferta y demanda, trayendo como consecuencia la mejora en las condiciones de empleo de los ocupados. Estas políticas de capacitación de la fuerza laboral para las competencias propias en sectores considerados primordiales unidas a políticas de formalización de empleo, podrían tener impactos tanto en la disminución del desempleo como en la mejora de la calidad del empleo.



## Bibliografía

Becker, G. (1964). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education*. New York: National Bureau of Economics Research, Columbia University Press.

Casas, A., Sepúlveda, C. y Gallego, J. M. (2003). “Retornos de la educación y sesgo de habilidad: teoría y aplicaciones en Colombia”. *Lecturas de Economía*, No. 58.

Castellar, C. y Uribe, I. (2002). “La Tasa de retorno de la educación: Teoría y evidencia micro y macroeconómicas en el área metropolitana de Cali 1988-2000”. *Documentos de Trabajo CIDSE*, No. 66.

\_\_\_\_\_. “Capital humano y señalización: Evidencia para el área metropolitana de Cali 1988-2000”. *Documentos de trabajo CIDSE*. .

Chávez, A. y Arias, H. (2002). “Calculo de la Tasa Interna de Retorno de la Educación en Colombia”. *Documento de Trabajo No. 2*. Universidad Externado de Colombia: Bogotá.

Forero, N. y Gamboa, L. F. (2007). “Cambios en los retornos de la educación en Bogotá entre 1997 y 2003”. *Lecturas de Economía No 66*.

Frasser, C. C. y Avila, D. M. (2009). *Evolución De Los Principales Indicadores De Pobreza Y Desigualdad En Ibagué (2001-2008)*. Trabajo de grado Economía. Ibagué,; Universidad del Tolima.

García-Suaza, A. F, Guataquí, J.C., Guerra, J.A. y Maldonado, D. (2009) "Beyond the Mincer Equation: The Internal Rate of Return to Higher Education in Colombia". *Serie Documentos de Trabajo No. 68*. Universidad del Rosario: Bogotá.

Greene, W. (1998). *Análisis Econométrico*. 3ª. Ed., Prentice Hall.

Guataquí, J. C.; García, A. F. y Rodríguez, M. (2009). “Estimaciones de los determinantes de los ingresos laborales en Colombia con consideraciones diferenciales para asalariados y cuenta propia”. *Documentos de Trabajo*, No. 70. Universidad del Rosario: Bogotá.

Heckman, J. (1979): “Sample Selection Bias as a Specification Error”, *Econometrica*, Vol. 47: 1.

Heckman, J; Lochner, L. y Todd, P. (2005). "Earnings Functions, Rates of Return and Treatment Effects: The Mincer Equation and Beyond." *NBER. Working Paper Series No. 11544*.

Herrero, V; De Santis, M.; y Gertel, H. (2004). Un examen empírico del empleo y la remuneración docente en las escuelas de Argentina en 1998 y 2002 aplicando ecuaciones de ingreso corregidas por selectividad. Universidad Nacional de Córdoba.

Katz, L. F. y Murphy, K. M. (1992). *Changes in relative wages, 1963-1987: Supply and demand factors*. Quarterly Journal of Economics 107 (1).

LEE, J.-W. y Barro, R. (1997). "Schooling Quality in a Cross Section of Countries". *NBER Working Paper 6198*.

López, H. (2008). ¿Por qué el desempleo en Ibagué ha sido tan alto? *Borradores de Economía No. 494*. Banco de la República: Bogotá.

McConnell, C., Brue, S y Macpherson, D. (2003). *Economía laboral*. Madrid: Sexta edición McGraw-Hill.

Marshall, A. (1890). *Principles of Economics*. 8ª Ed. Londres: Macmillan, 1920. (Trad. Castellana) *Principios de economía*, 4ª Ed, Madrid: Aguilar, 1963.

Mincer, J. (1974). *Schooling, Experience and Earnings*. New York: National Bureau of Economics Research Press.

Mora, J. (2003). "Sheepskin effects and screening in Colombia". *Colombian economic journal. Vol.1, N°1*.

Ortiz, C. H., Uribe, J. I. y Badillo, E. R. (2009). "Segmentación inter e intrarregional en el mercado laboral urbano de Colombia, 2001–2006". *Ensayos Sobre Política Económica (ESPE)*, No. 58. Banco de la Republica: Bogotá.

Pabón, L. M. (2003). "Rentabilidad de la Formación de Capital Humano en el Sector Formal e Informal y Diferencias Salariales". Universidad de los Andes: Bogotá.

Prada, C. F. (2005) "¿Es rentable la decisión de estudiar en Colombia?". *Ensayos Sobre Política Económica (ESPE)*, No. 51. Banco de la Republica: Bogotá.

Renza, J. H. (2009). Ibagué. Informe trimestral de coyuntura laboral. Enero-Marzo 2009. Universidad del Tolima-Observatorio del empleo: Ibagué.

Salinas, D. y Aragón, D. (2010). "Rentabilidad de la educación para trabajadores por cuenta propia en Ibagué". *Revista Mundo Economico y Empresarial*. Universidad del Tolima, Numero 9, Ibagué, Colombia.

Sanchez, F. y, Nuñez, J. (2003). A dynamic analysis of human capital, female work-force participation, returns to education and changes in household structure in urban Colombia, 1976-1998. *Colombian economic journal. Vol.1, N°1*.

Sapelli, C. “Los retornos a la educación en Chile: Estimaciones por corte transversal y por cohortes”. *Documento de trabajo (Santiago de Chile), N° 349*.

Schultz, T. (1981). *Economics of Population*, Reading, MA: Addison-Wesley.

Tenjo, J. (1993). “Evolución de los retornos a la inversión en educación 1976-1989”. *Revista Planeación y Desarrollo, Vol. 24*: Bogotá.

Wooldridge, J. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Massachusetts Institute of Technology (MIT) Cambridge, Massachusetts.

Zárate, H. (2003). Cambios en la estructura salarial: Una historia desde la regresión cuantílica. *Borradores de Economía, N°245*. Banco de la República: Bogotá.

## ANEXO

*Estimaciones diferenciando por Hombres y Mujeres*

En este anexo se presentan las mismas especificaciones para las funciones de ingreso estimadas en la tabla 2, solo que se diferencian por género. Se presenta un set de estimaciones para hombres y se presenta otro set de estimaciones para mujeres.

Tabla 3. Funciones de Ingreso para Asalariados y Cuenta Propia - Ibagué. (Hombres)								
2003								
	OLS				Heckman			
	Asalariados		Cuenta Propia		Asalariados		Cuenta Propia	
	1	2	3	4	5	6	7	8
Educación	.1371*	.0792*	.1010*	.0728**	.1363*	.1032*	.0833*	.0716**
Experiencia	.0633*	.0615*	.04454*	.0464*	.0282*	.02598*	-.0170	-.0135
Experiencia2	-.0009*	-.0009*	-.0006*	-.0007*	-.00005	-.0001	.0003	.0002
Ln Horas	.7252*	.7366*	.5693*	.5723*	.6874	.7012*	.5396	.5425*
Dsecundaria		.03778		.0158		.0064		-.0024
Duniversidad		.0604*		.0529		.06838*		.0505
Constante	8,1893*	8,5028*	9,0706*	9,1947*	9,4020*	9,6031*	11,4815*	11,4606*
R2	0,5655	0,5769	0,3227	0,3275				
F	254,1*	177*	68,5*	46,51*				
Wald					815,05*	853,1*	189,55*	192,82*
Lambda					-.7887*	-.7752*	-1,1277*	-1,0838*
Obs	786	786	580	580	2.506	2.506	2.504	2.504
2005								
	OLS				Heckman			
	Asalariados		Cuenta Propia		Asalariados		Cuenta Propia	
	1	2	3	4	5	6	7	8
Educación	.1252*	.0399	.1418*	.1262*	.1255*	.06894**	.1125*	.1188*
Experiencia	.04771*	.0464*	.03388*	.0343*	.0080	.0069	-.0430**	-.0425**
Experiencia2	-.0006*	-.0006*	-.0003***	-.0003**	.0003	.0003	.0007**	.0006**
Ln Horas	.5718*	.5933*	.5112*	.5295*	.5304*	.5563*	.4794*	.4934*
Dsecundaria		.0664***		-.0114		.03080		-.0359
Duniversidad		.0646*		.0739**		.07414*		.0732**
Constante	8,9949*	9,4036*	9,0667*	9,1439*	10,2005*	10,4558*	12,4315*	12,4023*
R2	0,485	0,4993	0,4492	0,4571				
F	186,9*	131,63*	102,77*	70,45*				
Wald					594,32*	631,03*	310,59*	323,41*
Lambda					-.7701*	-.7471*	-1,4870*	-1,4684*
Obs	799	799	509	509	2.339	2.339	2.335	2.335
2007								
	OLS				Heckman			
	Asalariados		Cuenta Propia		Asalariados		Cuenta Propia	
	1	2	3	4	5	6	7	8
Educación	.1153*	-.002	.0942*	.1008*	.1168*	.01484	.0780*	.1205*
Experiencia	.05315*	.0550*	.03120*	.0329*	.0333*	.03984*	-.0425**	-.0448***
Experiencia2	-.0007*	-.0009*	-.0003***	-.0003***	-.0003	-.0005*	.0007**	.0007**
Ln Horas	.7190*	.7652*	.5622*	.5618*	.6912*	.74267*	.5011*	.495*
Dsecundaria		.0810**		-.0299		.06294***		-.0674
Duniversidad		.0934*		.0589***		.09556*		.0496*
Constante	8,6173*	9,1303*	9,4174*	9,4413*	9,2191*	9,5177*	12,6868*	12,6503*
R2	0,5347	0,5661	0,3188	0,3238				
F	215,15*	162,43*	50,07*	34*				
Wald					711,4*	811,06*	158,24*	154,21*
Lambda					-.4045*	-.2980**	-1,5099*	-1,5433*
Obs	754	754	433	433	2.036	2.036	2.034	2.034

Significancia: \*0,01. \*\*0,05 \*\*\*0,10

Tabla 4. Funciones de Ingreso para Asalariados y Cuenta Propia - Ibagué. (Mujeres)

2003								
	OLS				Heckman			
	Asalariados		Cuenta Propia		Asalariados		Cuenta Propia	
	1	2	3	4	5	6	7	8
Educación	.1298*	.04074	.0892*	.0434	.1304*	.041	.0769*	.0608***
Experiencia	.0430*	.0438*	.0144	.0213*	.0388*	.0436056*	-.0386**	-.0174
Experiencia2	-.0005*	-.0006*	-.0001	-.0002	-.0004***	-.0006**	.0007**	.0003
Ln Horas	.7960*	.8079*	.7503*	.7493*	.7932*	.8078*	.7188*	.7271*
Dsecundaria		.0664		-.0042		.06624		-.0325
Duniversidad		.0455**		.1557*		.0454**		.1496*
Constante	8,0957*	8,5734*	8,3892*	8,6663*	8,2409*	8,5792*	10,6578*	10,1495*
R2	0,5849	0,5926	0,3957	0,4232				
F	226,48*	155,22*	89,39*	66,52*				
Wald					883,06*	912,11*	324,87*	356,56*
Lambda					-.0903	-.0043	-.9896*	-.6861***
Obs	648	648	551	551	3.090	3.090	3.080	3.080
2005								
	OLS				Heckman			
	Asalariados		Cuenta Propia		Asalariados		Cuenta Propia	
	1	2	3	4	5	6	7	8
Educación	.1511*	.1127	.1099*	.0348	.1524*	.1163	.1002*	.05122
Experiencia	.0385*	.03836*	.0068	.0142	.0311*	.03452*	-.0474**	-.0267
Experiencia2	-.0004***	-.0004**	.0001	-.0001	-.0002	-.0003	.0008**	.0005
Ln Horas	.9385*	.9480*	.6505*	.6351*	.9369*	.9471*	.6466*	.6350*
Dsecundaria		-.002		.0332		-.0042		.0128
Duniversidad		.0663*		.1480*		.0651*		.1298*
Constante	7,3046*	7,65*	8,6688*	9,1081*	7,5323*	7,7520*	11,22*	10,842*
R2	0,587	0,5942	0,3529	0,3778				
F	196,15*	134,24*	62,99*	46,55*				
Wald					776,37*	799,72*	267,99*	288,61*
Lambda					-.1509	-.0788	-1.2234*	-.8828**
Obs	557	557	467	467	2.773	2.773	2.762	2.762
2007								
	OLS				Heckman			
	Asalariados		Cuenta Propia		Asalariados		Cuenta Propia	
	1	2	3	4	5	6	7	8
Educación	.1518*	.2046*	.09360*	.0218	.1511*	.1896*	.0867*	.0333
Experiencia	.0199*	.0187*	.01504	.0286**	.0236**	.02612**	-.0339***	-.0109
Experiencia2	.00002	1,00E-06	-.0002	-.0005**	-.0001	-.0002	.0005***	.0001
Ln Horas	.7883*	.7947*	.7584*	.7425*	.7919*	.8018*	.7335*	.7252*
Dsecundaria		-.099		.0209		-.0866		.006
Duniversidad		.0718*		.1884*		.07443*		.1738*
Constante	8,0371*	7,9655*	8,6034*	8,9565*	7,9254*	7,8177*	10,6816*	10,4981*
R2	0,5663	0,5735	0,3467	0,3863				
F	219,35*	150,13*	57,19*	45,01*				
Wald					876,35*	903,22*	234,15*	269,03*
Lambda					.0760	.1483	-.9323*	-.7215*
Obs	677	677	436	436	2630	2.630	2619	2.619

Significancia: \*0,01. \*\*0,05 \*\*\*0,10

## Borradores del CIE

No.	Título	Autor(es)	Fecha
01	Organismos reguladores del sistema de salud colombiano: conformación, funcionamiento y responsabilidades.	Durfari Velandia Naranjo Jairo Restrepo Zea Sandra Rodríguez Acosta	Agosto de 2002
02	Economía y relaciones sexuales: un modelo económico, su verificación empírica y posibles recomendaciones para disminuir los casos de sida.	Marcela Montoya Múnera Danny García Callejas	Noviembre de 2002
03	Un modelo RSDAIDS para las importaciones de madera de Estados Unidos y sus implicaciones para Colombia	Mauricio Alviar Ramírez Medardo Restrepo Patiño Santiago Gallón Gómez	Noviembre de 2002
04	Determinantes de la deserción estudiantil en la Universidad de Antioquia	Johana Vásquez Velásquez Elkin Castaño Vélez Santiago Gallón Gómez Karoll Gómez Portilla	Julio de 2003
05	Producción académica en Economía de la Salud en Colombia, 1980-2002	Karem Espinosa Echavarría Jairo Humberto Restrepo Zea Sandra Rodríguez Acosta	Agosto de 2003
06	Las relaciones del desarrollo económico con la geografía y el territorio: una revisión.	Jorge Lotero Contreras	Septiembre de 2003
07	La ética de los estudiantes frente a los exámenes académicos: un problema relacionado con beneficios económicos y probabilidades	Danny García Callejas	Noviembre de 2003
08	Impactos monetarios e institucionales de la deuda pública en Colombia 1840-1890	Angela Milena Rojas R.	Febrero de 2004
09	Institucionalidad e incentivos en la educación básica y media en Colombia	David Fernando Tobón Germán Darío Valencia Danny García Guillermo Pérez Gustavo Adolfo Castillo	Febrero de 2004
10	Selección adversa en el régimen contributivo de salud: el caso de la EPS de Susalud	Johana Vásquez Velásquez Karoll Gómez Portilla	Marzo de 2004
11	Diseño y experiencia de la regulación en salud en Colombia	Jairo Humberto Restrepo Zea Sandra Rodríguez Acosta	Marzo de 2004
12	Economic Growth, Consumption and Oil Scarcity in Colombia: A Ramsey model, time series and panel data approach	Danny García Callejas	Marzo de 2005
13	La competitividad: aproximación conceptual desde la teoría del crecimiento y la geografía económica	Jorge Lotero Contreras Ana Isabel Moreno Monroy Mauricio Giovanni Valencia Amaya	Mayo de 2005
14	La curva Ambiental de Kuznets para la calidad del agua: un análisis de su validez mediante raíces unitarias y cointegración	Mauricio Alviar Ramírez Catalina Granda Carvajal Luis Guillermo Pérez Puerta Juan Carlos Muñoz Mora Diana Constanza Restrepo Ochoa	Mayo de 2006
15	Integración vertical en el sistema de salud colombiano: Aproximaciones empíricas y análisis de doble marginalización	Jairo Humberto Restrepo Zea John Fernando Lopera Sierra Sandra Rodríguez Acosta	Mayo de 2006
16	Cliometrics: a market account of a scientific community (1957-2005)	Angela Milena Rojas	Septiembre de 2006
17	Regulación ambiental sobre la contaminación vehicular en Colombia: ¿hacia dónde vamos?	David Tobón Orozco Andrés Felipe Sánchez Gandur Maria Victoria Cárdenas Londoño	Septiembre de 2006

18	Biology and Economics: Metaphors that Economists usually take from Biology	Danny García Callejas	Septiembre de 2006
19	Perspectiva Económica sobre la demanda de combustibles en Antioquia	Elizeth Ramos Oyola Maria Victoria Cárdenas Londoño David Tobón Orozco	Septiembre de 2006
20	Caracterización económica del deporte en Antioquia y Colombia: 1998-2001	Ramón Javier Mesa Callejas Rodrigo Arboleda Sierra Ana Milena Olarte Cadavid Carlos Mario Londoño Toro Juan David Gómez Gonzalo Valderrama	Octubre de 2006
21	Impacto Económico de los Juegos Deportivos Departamentales 2004: el caso de Santa Fe De Antioquia	Ramón Javier Mesa Callejas Ana Milena Olarte Cadavid Nini Johana Marín Rodríguez Mauricio A. Hernández Monsalve Rodrigo Arboleda Sierra	Octubre de 2006
22	Diagnóstico del sector deporte, la recreación y la educación física en Antioquia	Ramón Javier Mesa Callejas Rodrigo Arboleda Sierra Juan Francisco Gutiérrez Betancur Mauricio López González Nini Johana Marín Rodríguez Nelson Alveiro Gaviria García	Octubre de 2006
23	Formulación de una política pública para el sector del deporte, la recreación y la educación física en Antioquia	Ramón Javier Mesa Callejas Rodrigo Arboleda Sierra Juan Francisco Gutiérrez Betancur Mauricio López González Nini Johana Marín Rodríguez Nelson Alveiro Gaviria García	Octubre de 2006
24	El efecto de las intervenciones cambiarias: la experiencia colombiana 2004-2006	Mauricio A. Hernández Monsalve Ramón Javier Mesa Callejas	Octubre de 2006
25	Economic policy and institutional change: a context-specific model for explaining the economic reforms failure in 1970's Colombia	Angela Milena Rojas	Noviembre de 2006
26	Definición teórica y medición del Comercio Intraindustrial	Ana Isabel Moreno M. Héctor Mauricio Posada D	Noviembre de 2006
<b>Borradores Departamento de Economía</b>			
27	Aportes teóricos al debate de la agricultura desde la economía	Marleny Cardona Acevedo Yady Marcela Barrero Amortegui Carlos Felipe Gaviria Garcés Ever Humberto Álvarez Sánchez Juan Carlos Muñoz Mora	Septiembre de 2007
28	Competitiveness of Colombian Departments observed from an Economic geography Perspective	Jorge Lotero Contreras Héctor Mauricio Posada Duque Daniel Valderrama	Abril de 2009
29	La Curva de Engel de los Servicios de Salud En Colombia. Una Aproximación Semiparamétrica	Jorge Barrientos Marín Juan Miguel Gallego Juan Pablo Saldarriaga	Julio de 2009
30	La función reguladora del Estado: ¿qué regular y por qué?: Conceptualización y el caso de Colombia	Jorge Hernán Flórez Acosta	Julio de 2009
31	Evolución y determinantes de las exportaciones industriales regionales: evidencia empírica para Colombia, 1977-2002	Jorge Barrientos Marín Jorge Lotero Contreras	Septiembre de 2009
32	La política ambiental en Colombia: Tasas retributivas y Equilibrios de Nash	Medardo Restrepo Patiño	Octubre de 2009
33	Restricción vehicular y regulación ambiental: el programa "Pico y Placa" en Medellín	David Tobón Orozco Carlos Vasco Correa Blanca Gómez Olivo	Mayo de 2010

34	Corruption, Economic Freedom and Political Freedom in South America: In Pursuit of the missing Link	Danny García Callejas	Agosto de 2010
35	Karl Marx: dinero, capital y crisis	Ghislain Deleplace	Octubre de 2010
36	Democracy and Environmental Quality in Latin America: A Panel System of Equations Approach, 1995-2008	Danny García Callejas	Noviembre de 2010
37	Political competition in dual economies: clientelism in Latin America	Angela M.Rojas Rivera	Febrero de 2011
38	Implicaciones de Forward y Futuros para el Sector Eléctrico Colombiano	Duvan Fernando Torres Gómez Astrid Carolina Arroyave Tangarife	Marzo de 2011
39	Per Capita GDP Convergence in South America, 1960-2007	Danny García Callejas	Mayo de 2011
40	Efectos del salario mínimo sobre el estatus laboral de los jóvenes en Colombia	Yenny Catalina Aguirre Botero	Agosto de 2011
41	Determinantes del margen de intermediación en el sector bancario colombiano para el periodo 2000 – 2010	Perla Escobar Julián Gómez	Septiembre de 2011
42	Tamaño óptimo del gasto público colombiano: una aproximación desde la teoría del crecimiento endógeno	Camilo Alvis Cristian Castrillón	Septiembre de 2011
43	Estimación del stock de capital humano bajo la metodología Jorgenson-Fraumeni para Colombia 2001-2009	Juan David Correa Ramírez Jaime Alberto Montoya Arbeláez	Septiembre de 2011
44	Estructura de ingresos para trabajadores asalariados y por cuenta propia en la ciudad de Ibagué	José Daniel Salinas Rincón Daniel Aragón Urrego	Noviembre de 2011