

## Rentabilidad de la educación para trabajadores por cuenta propia en Ibagué<sup>1</sup>

José Daniel Salinas Rincón  
Daniel Aragón Urrego

### Resumen

Durante los últimos años la ciudad de Ibagué se ha caracterizado por ser una de las ciudades del país cuyos indicadores laborales muestran un panorama preocupante; la participación laboral, el desempleo y la informalidad han estado sistemáticamente por encima del promedio nacional durante la última década. Adicionalmente, se observa una gran proporción de trabajadores por cuenta propia. En este trabajo se analiza la estructura de ingresos, desde la perspectiva de la teoría del capital humano, para los trabajadores por cuenta propia en Ibagué. Se estiman funciones de ingreso incluyendo y sin incluir corrección por sesgo de selección. Se encuentra que los trabajadores por cuenta propia hombres tienen mayores ingresos que las mujeres, solo quienes tienen estudios superiores y han acumulado más experiencia ven considerables incrementos en sus ingresos y en el caso de las mujeres, comparándolas con los hombres, los incrementos en sus horas trabajadas generan en mayores incrementos en sus ingresos.

Clasificación JEL: C13, J21, J24.

### Palabras Clave:

Capital humano, empleo por cuenta propia, sesgo de selección, Ibagué.

### Abstract

In recent years the city of Ibagué has been characterized as one of the cities in whose employment indicators show a worrying picture, the labor participation, unemployment and informality have been consistently above the national average during the last decade. Additionally, there is a large proportion of self employed workers. This paper analyzes the structure of income, from the perspective of human capital theory, for self-employed in Ibagué. Income functions are estimated both with and without correction for selection bias. The results show that the self-employed men have higher incomes than women, only those with higher education and more experience have seen significant increases in revenue and in the case of women, compared with men, increases in their hours Worked generated greater increases in their incomes.

JEL Classification: C13, J21, J24.

### Keywords:

Human capital, self employed, selection bias, Ibagué.

---

Este artículo fue recibido en octubre 11 de 2010 y su publicación aprobada en noviembre 30 de 2010

<sup>1</sup>José Daniel Salinas Rincón: M.A en economía, profesor de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Antioquia. Dirección Electrónica: jdsalinas@economicas.udea.edu.co. Dirección postal: apartado aéreo 1226. Daniel Aragón Urrego, Economista. Dirección electrónica: 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.

## Introducción

El empleo es la principal fuente de ingreso de los hogares, ofrece posibilidades de expresión y desarrollo de las capacidades individuales, posibilita el acceso a la seguridad social, pero ante todo, permite la creación de riqueza económica, cultural y social. Durante los últimos años la ciudad de Ibagué se ha caracterizado por ser una de las ciudades del país cuyos indicadores laborales se presentan como algo más que preocupantes; la participación laboral, el desempleo y la informalidad han estado sistemáticamente por encima del promedio nacional durante la última década. Este particular comportamiento del mercado laboral en la ciudad de Ibagué parece ser consecuencia de la intensidad con que se vivió la crisis económica de finales del siglo XX, según López (2007, 1), a partir del año 2001, Ibagué se aleja de la tasa de desempleo promedio de las 13 principales ciudades como consecuencia directa de la crisis de fines de la década pasada.

En medio de las preocupaciones que surgen debido a la conducta de los indicadores laborales de la ciudad de Ibagué, el comportamiento de los ingresos laborales se presenta como un lógico interrogante para ayudar a diagnosticar la situación, en términos laborales, en dicha ciudad. El estudio de los ingresos laborales, la calidad del empleo y la educación como principales determinantes del "empobrecimiento de la población", la distribución y la desigualdad, son temas que debe ser seriamente abordados con el objetivo de proponer medidas que ayuden a disminuir los impactos negativos, en términos de bienestar, que producen el alto desempleo y la gran informalidad en

## II. Contexto del mercado laboral en Ibagué

Durante la última década el mercado laboral de Ibagué ha tenido un comportamiento particularmente diferente a las características del promedio de las trece principales áreas metropolitanas de Colombia<sup>2</sup>. La participación laboral ha estado por encima del promedio de las trece áreas, puesto que mientras el promedio de la participación laboral en estas últimas estuvo en 63% entre 2001 y 2010, Ibagué presentó una participación laboral de 68% en promedio. Se observa que solo a principios de 2010, esta logra disminuir este porcentaje a niveles similares al de las demás principales ciudades en Colombia (ver gráfico 1).

ciudades como Ibagué. Este documento presenta una revisión inicial del desempeño de los retornos a la educación para los trabajadores por cuenta propia en la ciudad de Ibagué durante la presente década. Es importante anotar que los trabajadores por cuenta propia son cerca del 45% de los trabajadores de la ciudad de Ibagué, y se caracterizan por tener bajos niveles de calificación. Por lo tanto, el estudio de este grupo de trabajadores aporta una perspectiva importante para el análisis del mercado laboral Ibaguereño.

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 caída relativa de estos, 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 consecuencias que todavía sufre desde fines de la década de los noventa.

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. La tercera sección presenta una revisión de la teoría y evidencia encontrada acerca de la teoría de capital humano. La cuarta sección, hace referencia a la especificación del modelo y el tratamiento de los datos. La quinta sección, presenta los resultados de los ejercicios econométricos, y finalmente la sexta sección presenta las conclusiones.

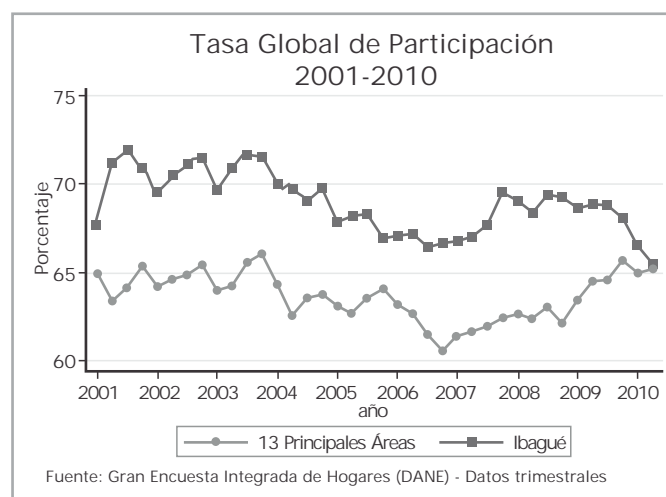


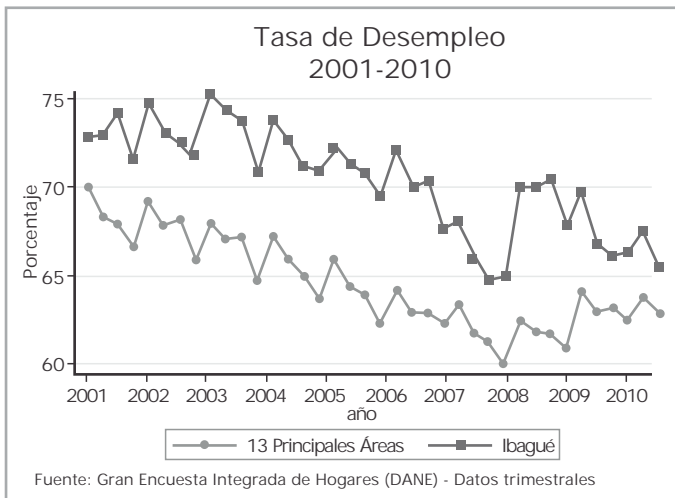
Gráfico 1. Tasa Global de Participación Laboral Ibagué y Trece Áreas metropolitanas

<sup>2</sup>Las trece principales áreas metropolitanas son: Medellín, Barranquilla, Bogotá, Cartagena, Manizales, Montería, Cali, Villavicencio, Pasto, Cúcuta, Pereira, Bucaramanga e Ibagué.

La tasa de participación laboral<sup>3</sup>, por si misma, no es un indicador de la "salud" del mercado laboral, puesto que solo da cuenta de la presión ejercida por la oferta laboral sobre la demanda, indicando el porcentaje de trabajadores potenciales (desocupados) o efectivos (ocupados) que se encuentran en el mercado laboral. De esta forma, una elevada tasa de participación podría encontrarse como alentadora si se debe a un alto porcentaje de personas ocupadas, o por el contrario podría ser preocupante, si son los desocupados quienes representan un alto porcentaje.

Para el caso de Ibagué, se observa con preocupación el alto porcentaje de personas buscando empleo entre 2001 y 2010. El promedio de la tasa de desempleo<sup>4</sup> ha sido del 20% en esta ciudad. Esta cifra comparada con la tasa de desempleo promedio para las trece principales ciudades, que fue del orden de 14%, se encuentra alta y da muestras de problemas en el mercado laboral de dicha ciudad. La gráfica 2 ilustra la tendencia de la tasa de desempleo de Ibagué comparada con la tasa de desempleo de las trece principales áreas metropolitanas.

Gráfico 2. Tasa de Desempleo -  
Ibagué y Trece Áreas metropolitanas



En cuanto a la tasa de ocupación<sup>5</sup>, se observa que Ibagué ha tenido un comportamiento similar al presentado por las trece principales áreas

metropolitanas, puesto que entre 2001 y 2010 este porcentaje ha sido en promedio de 54.9% mientras que para las trece principales ciudades ha sido de 54.4%.

En términos generales, se observa que esta alta tasa de participación en Ibagué principalmente se encuentra determinada por una alta cantidad de personas buscando empleo. Esta evidencia sugiere problemas en la composición y el comportamiento de mercado laboral en Ibagué, puesto que existe una oferta laboral alta pero que no es absorbida correctamente por la demanda. Esto representa un exceso de oferta que se puede ver representado en bajos ingresos de los ocupados y en empleos de baja calidad.

El concepto de calidad del empleo ha sido materia de discusión académica en las últimas décadas, sin embargo, algunos indicadores que pueden dar una idea de la calidad del tipo de empleos en una economía son las tasas de subempleo y la tasa de informalidad.

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el subempleo es definido en dos tipos: Subempleo subjetivo y subempleo objetivo. 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".

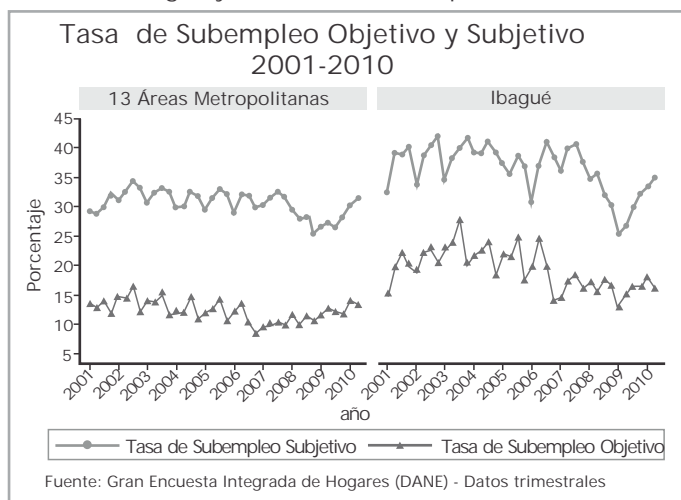
Ambas mediciones de subempleo para Ibagué se encuentran por encima del promedio de las trece principales áreas (ver gráfico 3). En promedio durante el periodo 2001-2010, la tasa de subempleo subjetivo ha sido del orden del 36% para Ibagué comparado con un promedio del 30% para las trece principales áreas metropolitanas. Mientras que en términos del desempleo objetivo, este ha sido de 19% para Ibagué y 12% para las trece áreas metropolitanas.

<sup>3</sup>La tasa global de participación laboral se define como la razón entre el número total de empleados y desempleados sobre la población en edad de trabajar.

<sup>4</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>5</sup>La tasa de ocupación se define como la razón entre el número de ocupados sobre la población en edad de trabajar.

Gráfico 3. Tasas de Subempleo Objetivo y Subjetivo - Ibagué y Trece Áreas metropolitanas



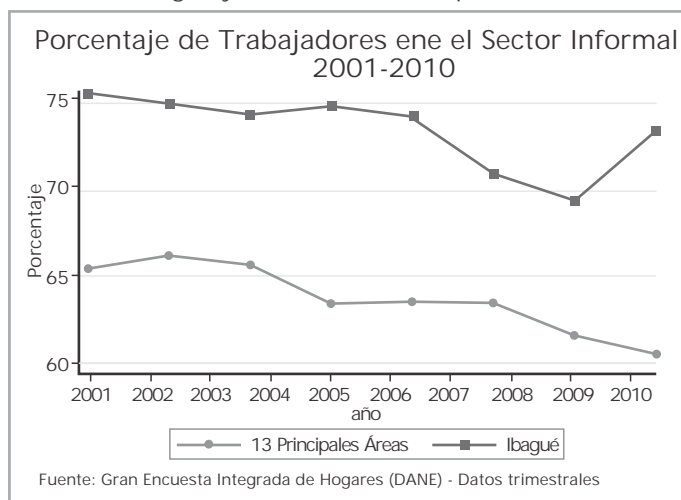
Según la definición de subempleo, este se podría entender como la insatisfacción explícita del trabajador ante su ocupación o labor, de forma que dicho indicador se podría leer como el porcentaje de ocupados que expresan algún tipo de inconformidad con su trabajo. En este contexto, Ibagué contaría con una mayor proporción de trabajadores insatisfechos con su trabajo comparado con el resto de ciudades de Colombia.

Dados estos indicadores, el mercado laboral de Ibagué se presenta con características altamente preocupantes, pues si se tiene en cuenta que del número total de personas que deciden ofrecer su fuerza de trabajo (PEA), el 20% no lo encuentra y queda desempleado, y del 80% que lo encuentra, el 36% manifiesta su insatisfacción con ese empleo u ocupación, se tendría un panorama laboral no muy alentador. Se podría decir que de las personas que se deciden a ofrecer su fuerza de trabajo el 56%, no lo encuentra o lo encuentra pero en condiciones en las cuales no se siente a gusto. Esto significa que más de la mitad de la oferta laboral en Ibagué encuentra un mercado laboral que les otorga precarias condiciones.

Otra evidencia de la delicada situación del mercado laboral de Ibagué es el alto porcentaje de trabajadores informales. Según la medición del DANE, el porcentaje de trabajadores informales en Ibagué ha sido de aproximadamente el 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 excesivamente altos. (Gráfico 4)

Dada esta situación del mercado laboral de Ibagué, es

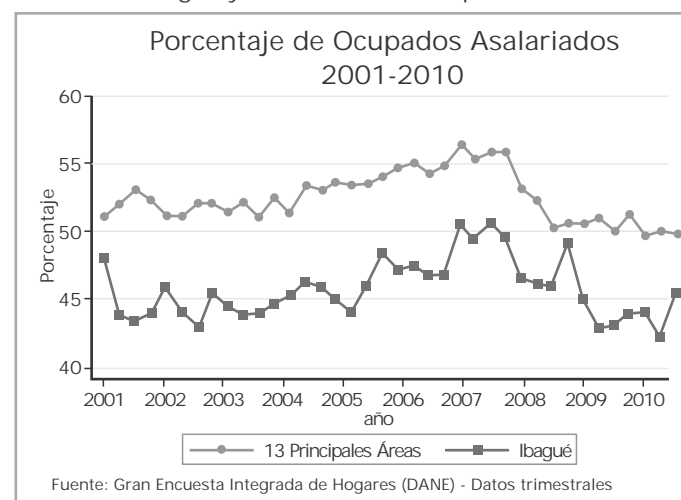
Gráfico 4. Porcentaje de trabajadores informales - Ibagué y Trece Áreas metropolitanas



interesante conocer cuál es la distribución del tipo de empleados. Se encuentra que del total de los ocupados, el porcentaje de trabajadores cuenta propia o asalariados (sin incluir servicio domestico) es en promedio de 82% para Ibagué, mientras que para las trece principales áreas metropolitanas es de 86%. Esto muestra que el mercado laboral de las principales ciudades, incluida Ibagué, está conformado principalmente por cuenta propia y asalariados. Dejando como minorías a patrones, jornaleros, empleados familiares sin remuneración y otros.

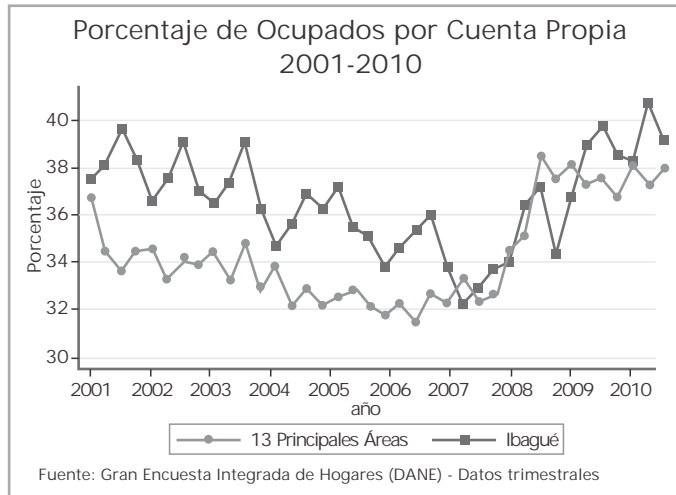
En términos de la distribución entre asalariados y cuenta propistas, se observa que la proporción de asalariados en Ibagué está por debajo del promedio de las 13 ciudades (Porcentaje promedio entre 2001 y 2010: Ibagué: 45%, 13 Áreas: 52%).

Gráfico 5. Porcentaje de Ocupados Asalariados - Ibagué y Trece Áreas metropolitanas



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%).

Gráfico 6. Porcentaje de ocupados por cuenta propia - Ibagué y Trece Áreas metropolitana



Esto muestra que Ibagué tiene un mercado laboral en el cual los trabajadores por cuenta propia tienen una participación importante comparada con su participación en las 13 principales áreas.

En términos de ingresos para los trabajadores por cuenta propia, los datos descriptivos muestran comportamientos esperados, trabajadores por cuenta propia con mayores niveles de educación reciben mayores ingresos reales promedio. Para los años de referencia se observa que individuos que tienen menos de educación primaria obtienen ingresos entre 2.4 y 4 veces menores a aquellos que tienen educación superior. Sin embargo, los ingresos reales promedio de los cuenta propia con educación superior en ningún caso sobrepasan un millón de pesos, (ver tabla 1A). En términos del promedio de horas de trabajo a la semana, se observa que los

trabajadores con menos educación tienen mayor promedio de horas trabajadas semanalmente.

Al realizar una revisión del perfil de ingresos por edad de los cuenta propia para el año 2005 (Tabla 1B), se observa que los ingresos laborales son mayores para los trabajadores con edades entre 36 y 45 años, quienes en promedio ganaban \$530.140. Esto contrasta con los montos promedio de los ingresos laborales para trabajadores asalariados en la misma ciudad, pues se observa los trabajadores asalariados entre 26 y 35 años tienen ingresos similares a los que gana un trabajador por cuenta propia entre 36 y 45 años. Esto puede indicar que los efectos del mayor nivel de educación en conjunto con la experiencia adquirida, se ven reflejados, en términos de mayores ingresos, más rápidamente para asalariados que para cuenta propistas. En otras palabras, parecería que los trabajadores por cuenta propia requieren acumular más cantidad de experiencia para que sus ingresos tengan incrementos sustanciales.

En la tabla 1B, también se observan las precarias condiciones en materia de ingresos de los trabajadores de la ciudad de Ibagué, puesto que tanto asalariados como cuenta propias reciben menores salarios y ganancias que en el promedio de las 13 ciudades.

Resumiendo, se encuentra que el mercado laboral de Ibagué se caracteriza por alta participación laboral y altos desempleo, subempleo y sector informal, además existe una gran proporción de trabajadores por cuenta propia quienes aparentemente podrían poseer empleos de baja calidad. Este panorama motiva el estudio de las condiciones laborales de este grupo de ocupados.

Las siguientes secciones de este documento analizarán las características de los patrones de ingresos laborales de los trabajadores por cuenta propia haciendo uso de la teoría de capital humano.

Tabla 1A. Trabajadores, ingresos reales, experiencia media y horas trabajadas por niveles educativos. (II Trimestre)

Año	Variable	Primaria	Secundaria	Superior
2003	Trabajadores por cuenta propia	23.036	29.451	10.419
	Ingreso real promedio*	243.299	363.211	594.399
	Promedio de horas trabajadas a la semana	47.5	44.3	38.1
2005	Trabajadores por cuenta propia	22.582	29.209	10.168
	Ingreso real promedio*	239.643	386.060	995.471
	Promedio de horas trabajadas a la semana	48	41	38.4
2007	Trabajadores por cuenta propia	22.695	30.201	11.663
	Ingreso real promedio*	327.499	463.704	784.557
	Promedio de horas trabajadas a la semana	48.8	43.7	40.6

Fuente: Cálculos propios a partir de ECH-GEIH, DANE (Datos expandidos). \*Pesos constantes de 2008.

Tabla 1B. Ingresos Laborales Reales Promedio de Trabajadores por Cuenta Propia y Salarios Reales Promedio de Asalariados - Año 2005\*

Grupos de Edad	Ibagué		13 ciudades	
	Asalariados	Cuenta propia	Asalariados	Cuenta propia
12 a 14 años	47.086	120.463	113.541	71.883
15 a 19 años	261.881	187.695	313.460	196.555
20 y 25 años	473.085	324.430	528.359	376.892
26 y 35 años	594.467	449.675	908.241	482.850
36 y 45 años	724.858	530.140	1.094.386	548.059
46 y 55 años	933.644	424.234	1.283.317	626.379
Más de 55 años	734.622	384.460	1.442.582	474.880

\*Ingresos y salarios reales base 2008

### III. 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>6</sup>. ¿Pero qué se entiende por capital humano? Diversos autores entre ellos Marshall lo conceptualizan como: "El capital más valioso de todos es el que se ha invertido en seres humanos" (ver Marshall, 1930, pp. 787-8), en el mismo sentido Schultz entiende por capital humano "a las habilidades, destrezas y conocimientos" (Schultz 1981); así mismo Barro (1997) "como los años de adiestramiento específicos de las personas" recordando que "el capital humano es una medida clara del efecto acumulado de actividades como la educación formal y el adiestramiento en el trabajo"; mas recientemente Becker (2002, 26) lo define "como la inversión en dar conocimientos, formación e información a las personas; esta inversión permite a la gente dar un mayor rendimiento y productividad en la economía moderna y aprovecha el talento de las personas". A partir de estas aproximaciones se observa un punto en común y es considerar el capital humano como una inversión, que en nuestro caso se realiza en educación pero que podría realizarse en actividades como salud, información y moral<sup>7</sup>. Por lo anterior y dado el interés del presente trabajo se adoptara la concepción de capital humano de Becker, representado en un stock inmaterial que se conserva e incrementa y que le permite a los individuos poder ofrecerse en el mercado de trabajo con distintas

actitudes y capacidades.

De esta manera, el referente principal de la teoría del capital humano es Becker (1964) quien en su trabajo realizo los primeros análisis 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 matriculas, 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,

<sup>6</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.

<sup>7</sup>Becker afirma que la información sobre "el sistema económico y las posibilidades de consumo y producción" generan cambios en los ingresos reales, mostrándolo a partir de las mejores oportunidades de empleo que enfrenta un individuo dado un conocimiento sobre los requerimientos de la demanda de trabajo en un mismo o diferente contexto geográfico.

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 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:

$$W = W_0 + rS + b_1Ex + b_2Ex^2 + e \quad (1)$$

En donde,  $( )$  expresa la tasa de salarios por hora, los años de escolaridad  $( )$  representan el número de años que el individuo ha dedicado a la educación, en tanto que  $( )$  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- 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 se 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

#### ▲ IV. 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:

$$\ln W = \ln W_0 + rS + b_1Ex + b_2Ex^2 + e$$

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. 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.

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 postuniversitaria, 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.

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 propistas por la magnitud del coeficiente de experiencia.

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:

$$\ln W = \ln W_0 + rS + b_1 Ex + b_2 Ex^2 + b_3 I + e$$

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:

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

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

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

$$\ln W = \ln W_0 + rS + b_1 Ex + b_2 Ex^2 + b_3 I + b_4 \ln \text{Horas} + b_5 * D_s (S_i - 5) + b_6 * D_u (S_i - 11) + e$$

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  $b_1$  y  $b_2$  acompañan a las variables experiencia laboral lineal y cuadrática,  $b_3$  acompaña a la variable lambda y permitirá establecer si el sesgo de

selección ha sido o no corregido. Por su parte  $b_4$ , representa el cambio porcentual en el ingreso ante un cambio porcentual en las horas trabajadas,  $b_5$  y  $b_6$  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  $(r + b_5)$  y por un año adicional de universidad ó retorno para un trabajador calificado es  $(r + b_5 + b_6)$ . El término  $e$  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.

## V. Resultados econométricos

Los ejercicios de estadística descriptiva y econométricos se ejecutan 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) para la ciudad de Ibagué en los segundos trimestres de los años 2003, 2005 y 2007. 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.

A continuación se presentaran estimaciones de funciones de ingresos para trabajadores por cuenta propia en Ibagué. Se realizan dos ejercicios complementarios, en primer lugar se presentan estimaciones utilizando el método de mínimos cuadrados ordinarios (OLS) con y sin incluir splines en las estimaciones. En segundo lugar se presentan estimaciones corrigiendo por sesgo de selección e igualmente se incluyen y sin incluir splines. Las estimaciones se realizan para hombres y mujeres por separado y en conjunto.

En el anexo de este documento se presentan un juego adicional de estimaciones realizadas para el total de las 13 principales áreas metropolitanas incluyendo variables dummy con el objetivo de captar efectos



fijos por ciudad. En todas las regresiones se observa que la variable dummy asociada a Ibagué presenta coeficientes negativos y significativos. Dado que la ciudad de referencia es Medellín, estos resultados indican que los trabajadores por cuenta propia en Ibagué reciben ingresos menores a los que perciben cuenta propistas en la ciudad de Medellín, Bogotá o Cali. Estos resultados apoyan los resultados encontrados en las estadísticas descriptivas, donde Ibagué se percibía como una ciudad con precarias remuneraciones a sus trabajadores.

#### Estimaciones Mínimos Cuadrados Ordinarios

La tabla 2 presenta los resultados de las estimaciones OLS básicas. Se observan los comportamientos esperados para las variables de educación y experiencia. En el caso de la educación, los coeficientes presentan signos positivos y significativos en todas las regresiones. Se observan retornos a la educación que oscilan entre 9.4% y 14.1% para hombres, 8.9% y 10.9% para mujeres y entre 9.3% y 12.8% para todos. En todas las estimaciones, los retornos a la educación para hombres son mayores a los retornos para mujeres. Para las variables de experiencia potencial y experiencia potencial al cuadrado, se observan los signos esperados, positivos para experiencia y negativos para experiencia cuadrado. Sin embargo, en el caso de las mujeres se obtienen coeficientes no significativos. Indicando al parecer que la experiencia no es un factor determinante en el ingreso de las mujeres cuenta propia. Finalmente, la variable para el logaritmo de las horas de trabajo presenta coeficientes positivos, significativos y menores que la unidad, rechazando la hipótesis de elasticidad unitaria de las horas trabajadas al salario. No

obstante, se encuentra que esta elasticidad es más cercana a uno para las mujeres.

#### Sesgo de Selección

Se reconoce que los resultados de las estimaciones presentadas en las tablas 4 y 5, 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:

$$P_i = \Pr(Dcta_i = 1) = z = g_0 + g_1 Edad + g_2 Edad^2 + g_3 Mujer + g_4 Jefe + u$$

en la cual la variable dependiente,  $z$ , toma el valor de 1 si el ocupado es trabajador por cuenta propia 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. Las tablas 4 y 5 presentan los resultados para las estimaciones corrigiendo por el sesgo de selección, en todos los casos el coeficiente del parámetro  $\lambda$  resulta significativamente diferente de cero, indicando la existencia y corrección de dicho sesgo.

Se observa que el coeficiente de la variable de educación, en general, es positivo y significativo. Siendo consistentemente más alto para hombres que para mujeres en casi todas las regresiones. Al revisar los coeficientes de los splines, se mantiene el mismo resultado encontrado en las regresiones sin corrección de sesgo de selección, en las cuales los coeficientes para el spline de educación secundario son siempre no significativos, mientras los coeficientes para educación superior presentan signos positivos y significativos.

Tabla 3. Modelo del Logaritmo del ingreso real y splines.  
Todos, hombres y mujeres, sin corrección de Heckman. (II Trimestre).

	2003			2005			2007		
	Todos	Hombres	Mujeres	Todos	Hombres	Mujeres	Todos	Hombres	Mujeres
Educación	.05493**	.0728**	.0434	.0348	.08183*	.1262*	.0658**	.1008*	.0218
Experiencia	.02630*	.0464*	.0213*	.0142	.02291*	.0343*	.0222*	.0329*	.0286**
Experiencia2	-.0003*	-.0007*	-.0002	-.0001	-.0002	-.0003**	-.0003***	-.0003***	-.0005**
Ln Horas	.7793*	.5723*	.7493*	.6351*	.7056*	.5295*	.7620*	.5618*	.7425*
Dsecundaria	.0078	.0158	-.0042	.0332	.0044	-.0114	-.0134	-.0299	.0209
Duniversidad	.1084*	.0529	.1557*	.1480*	.1284*	.0739**	.1294*	.0589***	.1884*
Constante	8,6054*	9,1947*	8,6663*	9,1081*	8,7084*	9,1439*	8,8739*	9,4413*	8,9565*
R2	0,4075	0,3275	0,4232	0,3778	0,4338	0,4571	0,3792	0,3238	0,3863
F	128,83*	46,51*	66,52*	46,55*	123,75*	70,45*	87,76*	34*	45,01*
Obs	1.131	580	551	467	976	509	869	433	436

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

Con respecto a las variables de experiencia, estas presentan signos no esperados puesto que en todos los casos se encuentran coeficientes negativos y en general significativos. Sin embargo, dado que las variables de experiencia al cuadrado presentan coeficientes positivos y significativos. Estos resultados en su conjunto se pueden interpretar como que la experiencia es importante en los ingresos de los ocupados por cuenta propia solo cuando se ha acumulado en gran cantidad, es decir, solo para personas con mucha experiencia el mercado se la reconocerá significativamente. (Tabla 4)

Finalmente, para el caso del logaritmo de las horas trabajadas, se encuentran coeficientes menores que la unidad, positivos y significativos. La magnitud sigue siendo mayor para mujeres que para hombres,

indicando que los ingresos de las mujeres cuenta propistas se podrían incrementar en mayor medida ante incrementos en sus horas trabajadas. Esto es consistente con los patrones de participación laboral, su posición en el hogar y tipos de ocupaciones en las cuales se encuentran las mujeres. En general, las mujeres tienen menores tasas de participación que los hombres aunque con tendencia creciente, por lo tanto, los ingresos laborales de las mujeres se incrementan por efecto de su entrada al mercado laboral. Adicionalmente, se encuentra que las mujeres no son jefes de hogar y por lo tanto, el sostenimiento económico del hogar no es mayoritariamente dependiente de sus ingresos. Por esta razón, cuando ofrecen su fuerza de trabajo, se ocupan en labores que impliquen mayor flexibilidad en los horarios y en las horas requeridas para dicha ocupación.

Tabla 4. Modelo del Logaritmo del ingreso real.  
Todos, hombres y mujeres, con corrección de Heckman. (II Trimestre).

	2003			2005			2007		
	Todos	Hombres	Mujeres	Todos	Hombres	Mujeres	Todos	Hombres	Mujeres
Educación	.07162*	.0833*	.0769*	.0974*	.1125*	.1002*	.0805*	.0780*	.0867*
Experiencia	-.0614*	-.0170	-.0386**	-.0847*	-.0430**	-.0474**	-.0621*	-.0425**	-.0339***
Experiencia <sup>2</sup>	.0010*	.0003	.0007**	.0013*	.0007**	.0008**	.0010*	.0007**	.0005***
Ln Horas	.6776*	.5396	.7188*	.6115*	.4794*	.6466*	.6733*	.5011*	.7335*
Constante	12,1035*	11,4815*	10,6578*	13,3298*	12,4315*	11,22*	12,2644*	12,6868*	10,6816*
Wald	580,59*	189,55*	324,87*	426,24*	310,59*	267,99*	454,04*	158,24*	234,15*
Lambda	-1.6092*	-1,1277*	-.9896*	-2,1479*	-1.4870*	-1.2234*	-1.5762*	-1.5099*	-.9323*
Obs	5.584	2.504	3.080	5.097	2.335	2.762	4.653	2.034	2.619

Significancia: \*0,01. \*\*0,05 \*\*\*0,10  
Fuente: Cálculos propios a partir de ECH-GEIH, DANE.

Tabla 5. Modelo del Logaritmo del ingreso real y splines.  
Todos, hombres y mujeres, con corrección de Heckman. (II Trimestre).

	2003			2005			2007		
	Todos	Hombres	Mujeres	Todos	Hombres	Mujeres	Todos	Hombres	Mujeres
Educación	.0722*	.0716**	.0608***	.0925*	.1188*	.05122	.0768**	.1205*	.0333
Experiencia	-.0557*	-.0135	-.0174	-.07756*	-.0425**	-.0267	-.0526*	-.0448***	-.0109
Experiencia <sup>2</sup>	.0009*	.0002	.0003	.0011*	.0006**	.0005	.0008*	.0007**	.0001
Ln Horas	.6809*	.5425*	.7271*	.6187*	.4934*	.6350*	.6738*	.495*	.7252*
Dsecundaria	-.0343	-.0024	-.0325	-.0312	-.0359	.0128	-.0329	-.0674	.006
Duniversidad	.0977*	.0505	.1496*	.1014*	.0732**	.1298*	.1055*	.0496*	.1738*
Constante	12,0056*	11,4606*	10,1495*	13,1698*	12,4023*	10,842*	12,1165*	12,6503*	10,4981*
Wald	609,36*	192,82*	356,56*	492,15*	323,41*	288,61*	482,73*	154,21*	269,03*
Lambda	-1,5331*	-1,0838*	-.6861***	-2,0250*	-1.4684*	-.8828**	-1.4682*	-1,5433*	-.7215*
Obs	5.584	2.504	3.080	5.097	2.335	2.762	4.653	2.034	2.619

Significancia: \*0,01. \*\*0,05 \*\*\*0,10  
Fuente: Cálculos propios a partir de ECH-GEIH, DANE.

## VI. Conclusiones

Durante los últimos años la ciudad de Ibagué se ha caracterizado por ser una de las ciudades del país cuyos indicadores laborales se presentan como algo más que preocupantes. Se observa que el mercado laboral de Ibagué se caracteriza por alta participación laboral y altos desempleo, subempleo y sector informal. Adicional a esto, Ibagué cuenta con una gran proporción de trabajadores por cuenta propia quienes, según lo indican las altas tasas de subempleo y de informalidad, podrían poseer empleos de baja calidad. Este panorama motiva el estudio de las condiciones laborales de este grupo de ocupados.

En este documento se estudian las características de la estructura de ingresos laborales para los trabajadores por cuenta propia haciendo uso de la teoría de capital humano. Para ello se hizo uso de información proveniente de las encuestas a hogares del DANE para la ciudad de Ibagué en los segundos trimestres de los años 2003, 2005 y 2007. Se observa que los trabajadores por cuenta propia que tienen menos de educación primaria obtienen ingresos entre 2.4 y 4 veces menores a aquellos que tienen educación superior y tienen promedios de horas de trabajo a la semana mayores que los trabajadores con más educación.

Se realizan estimaciones de funciones de ingreso para trabajadores por cuenta propia utilizando el método de 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.

En todas las estimaciones, se observa que los retornos a la educación para hombres son mayores a los retornos para mujeres. Se resalta que según los resultados de las estimaciones incluyendo splines, los años adicionales de educación secundaria no tienen retornos significativamente diferentes a los años adicionales de educación primaria. Mientras que para trabajadores con educación superior si se encuentran grandes "premios" por cada año adicional de este tipo de educación. Las variables de experiencia presentan signos no esperados, después de la corrección del sesgo de selección, puesto que en todos los casos se encuentran coeficientes negativos y en general significativos. También se observa que la

experiencia al cuadrado tiene coeficientes positivos y significativos. Interpretándose estos últimos resultados como que solo para trabajadores con mucha experiencia el mercado se la reconocerá significativamente. Finalmente, para el caso del logaritmo de las horas trabajadas, se encuentran coeficientes menores que la unidad, donde la magnitud es mayor para mujeres que para hombres, indicando que los ingresos de las mujeres cuenta propia se podrían incrementar en mayor medida ante incrementos en sus horas trabajadas.

En términos generales se puede decir que Ibagué cuenta con un mercado laboral con complicaciones en términos de las condiciones laborales de sus trabajadores. Del gran porcentaje de personas que ofrecen su fuerza laboral, en promedio más de la mitad de ellas no encuentra empleo o si lo tiene manifiesta su insatisfacción con él<sup>8</sup>. Existe una gran proporción de trabajadores por cuenta propia, que en general en la literatura nacional e internacional se ha encontrado que en países en desarrollo cuentan con condiciones laborales precarias. En el caso de la ciudad de Ibagué, se encuentra que los trabajadores por cuenta propia hombres tienen mayores ingresos que las mujeres, solo aquellos que tienen estudios superiores y han acumulado gran cantidad de experiencia ven considerables incrementos adicionales en sus ingresos, esto se observa especialmente para las mujeres. Adicionalmente, para ellas se encuentra que incrementos en sus horas trabajadas se ven reflejados en mayores incrementos en sus ingresos comparados con el caso para los hombres.

Al comparar la situación de los trabajadores por cuenta propia en Ibagué con el promedio de las trece principales áreas metropolitanas, tanto las estadísticas descriptivas como las estimaciones presentadas en el anexo indican que los cuenta propia en Ibagué reciben ingresos menores a los que perciben este mismo tipo de trabajadores en ciudades como Medellín, Bogotá o Cali.

Dado este panorama, sería recomendable implementar un grupo de políticas que dirigidas a grupos poblacionales considerados críticos dentro del mercado laboral de Ibagué. En primer lugar, se encontraría recomendable disminuir el porcentaje de

<sup>8</sup>En promedio Ibagué durante la última década ha tenido una tasa de participación 68%, una tasa de desempleo del 20% y una tasa de subempleo subjetivo del 36%. Por lo tanto, del 68% de personas que ofrecen su fuerza laboral, el 20% no encuentra trabajo y de los que lo encuentran el 36% manifiesta su inconformidad con él.

personas ofreciendo su fuerza laboral por medio de políticas de educación y capacitación, dirigidas principalmente a jóvenes. En segunda instancia, se deben identificar los sectores productivos con mayor dinamismo en la ciudad y aquellos con mejores perspectivas de expansión, poniendo especial atención en el perfil de trabajadores que se requerirían en dichos sectores. De esta forma, una política de capacitación de la fuerza laboral para las competencias propias en estos sectores podría tener impacto en la disminución del desempleo estructural de la ciudad, que parece ser uno de sus principales problemas. Y como tercera medida, sería importante mejorar las condiciones laborales de los ocupados por medio de estímulos a las empresas y empleadores

para inducirlos a la formalización de sus actividades incentivando a su vez la contratación de nuevos trabajadores.

No obstante estas recomendaciones, un estudio más detallado y profundo del mercado laboral en Ibagué podría dar mejores resultados en cuanto al diagnóstico y posibles soluciones a los principales problemas que se presentan en la ciudad. Por esta razón, como recomendación final se propone implementar una serie de estudios dirigidos al análisis y búsqueda del mejoramiento del comportamiento del mercado laboral de la ciudad de Ibagué.

## Referencias bibliográficas

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

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". Universidad del Rosario. Facultad de Economía. Serie Documentos de Trabajo, No. 70, p. 1-23. Agosto 2009.

Heckman, James (1979). "Sample Selection Bias as a Specification Error", *Econometrica*, Vol. 47, No. 1, p. 153-162.

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. Instituto de Economía y Finanzas Facultad de Ciencias Económicas Universidad Nacional de Córdoba.

Katz, L. F. and K. M. Murphy (1992). Changes in relative wages, 1963-1987: Supply and demand factors. *Quarterly Journal of Economics* 107 (1), p 35-78.

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

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.

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

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

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

Sapelli, C. "Los retornos a la educación en Chile: Estimaciones por corte transversal y por cohortes". En: Documento de trabajo (Santiago de Chile), N° 349, enero 2009. p. 1-77.

Tenjo, J. (1993). "Evolución de los retornos a la inversión en educación 1976-1989". *Revista Planeación y Desarrollo*, Vol. 24. Pág. 85-102.

Wooldridge, Jeffrey. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Massachusetts Institute of Technology (MIT) Cambridge, Massachusetts. 2002. 752 p.

## ▲ Anexo

### ESTIMACIONES PARA 13 ÁREAS METROPOLITANAS – AÑO 2005

En este anexo se presentan estimaciones de funciones de ingreso para trabajadores por cuenta propia en las trece principales áreas metropolitanas. Se utilizan datos de la encuesta continua de hogares para el segundo trimestre de 2005.

Se estima utilizando el método de mínimos cuadrados ordinarios (OLS) y el método de corrección de sesgo de selección de Heckman. Se incluyen splines en ambas especificaciones.

A continuación se presenta el listado de las variables dummy que se utilizan para captar el efecto fijo de cada área metropolitana dentro de cada regresión. En todas las regresiones se observa que la variable dummy asociada a Ibagué (Darea12) presenta coeficientes negativos y significativos. Dado que la ciudad de referencia es Medellín, estos resultados

indican que los trabajadores por cuenta propia en Ibagué reciben ingresos menores a los que perciben cuenta propistas en la ciudad de Medellín, Bogotá o Cali.

#### Listado de Variables Dummy por Area Metropolitana

Darea1	MEDELLÍN
Darea2	BARRANQUILLA
Darea3	SANTA FE DE BOGOTÁ
Darea4	CARTAGENA
Darea5	MANIZALES
Darea6	MONTERÍA
Darea7	VILLAVICENCIO
Darea8	PASTO
Darea9	CÚCUTA
Darea10	PEREIRA
Darea11	BUCARAMANGA
Darea12	IBAGUÉ
Darea13	CALI

Tabla A.1: Modelo Logaritmo del ingreso real. Trece principales áreas metropolitanas – Método OLS

Source	SS	df	MS	Number of obs = 13978		
Model	6549.54809	16	409.346756	F( 16, 13961) = 697.50		
Residual	8193.42243	13961	.586879337	Prob > F = 0.0000		
-----				R-squared = 0.4442		
Total	14742.9705	13977	1.05480221	Adj R-squared = 0.4436		
-----				Root MSE = .76608		
lningresor~1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
s	.1060536	.0018078	58.67	0.000	.1025102	.1095971
x	.0246162	.0017721	13.89	0.000	.0211427	.0280898
x2	-.0002325	.0000319	-7.29	0.000	-.000295	-.00017
lnhoras	.7364094	.0096587	76.24	0.000	.717477	.7553418
Darea2	.0719373	.0303049	2.37	0.018	.0125356	.1313391
Darea3	.0463556	.034682	1.34	0.181	-.0216258	.1143371
Darea4	.2750825	.0302516	9.09	0.000	.2157853	.3343797
Darea5	-.3150869	.0345968	-9.11	0.000	-.3829012	-.2472725
Darea6	-.2977836	.0313816	-9.49	0.000	-.3592957	-.2362714
Darea7	-.0904871	.0330607	-2.74	0.006	-.1552904	-.0256838
Darea8	-.2001149	.0343547	-5.82	0.000	-.2674546	-.1327751
Darea9	.0388744	.032463	1.20	0.231	-.0247575	.1025063
Darea10	.0946679	.0325093	2.91	0.004	.0309452	.1583905
Darea11	.0976057	.0329562	2.96	0.003	.0330072	.1622043
Darea12	-.1202679	.0333193	-3.61	0.000	-.1855783	-.0549575
Darea13	-.0328586	.0333851	-0.98	0.325	-.0982978	.0325806
_cons	8.608298	.0490577	175.47	0.000	8.512138	8.704458

Tabla A.2. Modelo del Logaritmo del ingreso real. Trece principales áreas metropolitanas -  
Método OLS incluyendo splines.

Source	SS	df	MS	Number of obs = 13978		
Model	6909.06326	18	383.836848	F( 18, 13959) =	683.95	
Residual	7833.90727	13959	.561208343	Prob > F =	0.0000	
-----				R-squared =	0.4686	
-----				Adj R-squared =	0.4679	
Total	14742.9705	13977	1.05480221	Root MSE =	.74914	
-----						
lningresor~1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----						
s	.0673928	.0064322	10.48	0.000	.0547849	.0800007
x	.0275031	.0017659	15.57	0.000	.0240417	.0309644
x2	-.0003356	.0000321	-10.47	0.000	-.0003984	-.0002727
sds	-.0034907	.007919	-0.44	0.659	-.0190131	.0120317
sdu	.1364702	.0059556	22.91	0.000	.1247963	.1481144
lnhoras	.7389402	.0094457	78.23	0.000	.7204253	.757455
Darea2	.0879654	.0296424	2.97	0.003	.0298624	.1460685
Darea3	.0192863	.0339319	0.57	0.570	-.0472248	.0857974
Darea4	.2930129	.0295911	9.90	0.000	.2350104	.3510154
Darea5	-.3140986	.0338336	-9.28	0.000	-.3804169	-.2477803
Darea6	-.294248	.0307089	-9.58	0.000	-.3544415	-.2340544
Darea7	-.0812877	.0323324	-2.51	0.012	-.1446636	-.0179117
Darea8	-.2365768	.0336345	-7.03	0.000	-.3025049	-.1706487
Darea9	.0251926	.0317501	0.79	0.428	-.0370418	.087427
Darea10	.077175	.031798	2.43	0.015	.0148468	.1395033
Darea11	.0782262	.0322366	2.43	0.015	.0150382	.1414142
Darea12	-.1184179	.0325831	-3.63	0.000	-.1822852	-.0545506
Darea13	-.0269025	.0326476	-0.82	0.410	-.0908962	.0370913
_cons	8.863195	.0525273	168.74	0.000	8.760235	8.966156
-----						

Tabla A.3. Modelo del Logaritmo del ingreso real. Trece principales áreas metropolitanas –  
Método de corrección de sesgo de selección de Heckman.

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
-----						
lningresor~1						
s	.0861209	.0019553	44.05	0.000	.0822887	.0899531
x	-.0485797	.0031121	-15.61	0.000	-.0546793	-.0424801
x2	.0007908	.0000489	16.16	0.000	.0006949	.0008868
lnhoras	.6172016	.0095188	64.84	0.000	.5985451	.635858
Darea2	.0504969	.0291897	1.73	0.084	-.0067139	.1077077
Darea3	.0423278	.0332149	1.27	0.203	-.0227723	.1074278
Darea4	.2577698	.0290956	8.86	0.000	.2007435	.3147961
Darea5	-.3152065	.0330829	-9.53	0.000	-.3800477	-.2503652
Darea6	-.3077426	.0298403	-10.31	0.000	-.3662285	-.2492567
Darea7	-.0826402	.0315932	-2.62	0.009	-.1445617	-.0207188
Darea8	-.1893966	.0326598	-5.80	0.000	-.2534086	-.1253846
Darea9	.0176394	.0310837	0.57	0.570	-.0432835	.0785623
Darea10	.1060789	.0310848	3.41	0.001	.0451539	.167004
Darea11	.0876628	.0314732	2.79	0.005	.0259765	.149349
Darea12	-.1274363	.0318534	-4.00	0.000	-.1898678	-.0650049
Darea13	-.0226772	.0317775	-0.71	0.475	-.0849599	.0396055
_cons	12.15482	.1261983	96.32	0.000	11.90747	12.40216
-----						
Dcta						
edad	.1222745	.0024098	50.74	0.000	.1175514	.1269977
edad2	-.0013482	.0000305	-44.26	0.000	-.0014079	-.0012885
jefe	.1937541	.0133265	14.54	0.000	.1676347	.2198735
mujer	-.280133	.0120219	-23.30	0.000	-.3036955	-.2565704
_cons	-3.23792	.0429583	-75.37	0.000	-3.322117	-3.153723
-----						

Tabla A.4. Modelo del Logaritmo del ingreso real. Trece principales áreas metropolitanas –  
Método de corrección de sesgo de selección de Heckman incluyendo splines.

```
Heckman selection model -- two-step estimates      Number of obs      =      77568
(regression model with sample selection)          Censored obs       =      63590
                                                    Uncensored obs     =      13978
```

```
Wald chi2(18)      =      10549.04
Prob > chi2        =      0.0000
```

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
-----						
lningresor~1						
s	.0775859	.0062896	12.34	0.000	.0652585	.0899134
x	-.0423446	.0031285	-13.54	0.000	-.0484762	-.0362129
x2	.0006585	.0000498	13.24	0.000	.000561	.000756
sds	-.0317263	.0077674	-4.08	0.000	-.0469501	-.0165025
sdu	.1212882	.0057489	21.10	0.000	.1100206	.1325557
lnhoras	.6273787	.0094004	66.74	0.000	.6089542	.6458031
Darea2	.064293	.02869	2.24	0.025	.0080617	.1205243
Darea3	.0204892	.032673	0.63	0.531	-.0435487	.0845271
Darea4	.2735105	.0286008	9.56	0.000	.217454	.3295671
Darea5	-.3130968	.0325312	-9.62	0.000	-.3768567	-.2493368
Darea6	-.3000184	.0293778	-10.21	0.000	-.3575979	-.2424389
Darea7	-.0747456	.03107	-2.41	0.016	-.1356418	-.0138494
Darea8	-.2172832	.0321794	-6.75	0.000	-.2803536	-.1542128
Darea9	.0084211	.0305638	0.28	0.783	-.0514827	.068325
Darea10	.0907314	.0305743	2.97	0.003	.0308069	.1506559
Darea11	.0727523	.0309599	2.35	0.019	.0120721	.1334326
Darea12	-.1261207	.0313222	-4.03	0.000	-.1875112	-.0647303
Darea13	-.0183311	.0312616	-0.59	0.558	-.0796028	.0429406
_cons	12.05159	.1224947	98.38	0.000	11.8115	12.29167
-----						
Dcta						
edad	.1222745	.0024098	50.74	0.000	.1175514	.1269977
edad2	-.0013482	.0000305	-44.26	0.000	-.0014079	-.0012885
jefe	.1937541	.0133265	14.54	0.000	.1676347	.2198735
mujer	-.280133	.0120219	-23.30	0.000	-.3036955	-.2565704