UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS DE AQUINO
MAESTRÍA EN CIENCIAS ECONÓMICAS

ANÁLISIS DE LOS EFECTOS DEL CAPITAL HUMANO A TRAVÉS DE LA
EDUCACIÓN Y LA EXPERIENCIA LABORAL EN LOS SALARIOS EN LA
CIUDAD DE BOGOTÁ, 2002-2012

DIRECTOR

OSCAR ARCOS PALMA, PhD.

MAESTRANDOS:

MANUEL ENRIQUE GÓMEZ HURTADO

JOHN HAROLD MUÑOZ ROJAS

BOGOTÁ, D.C., SEPTIEMBRE 22 DE 2016

ANÁLISIS DE LOS EFECTOS DE LOS RETORNOS DEL CAPITAL HUMANO A TRAVÉS DE LA EDUCACIÓN Y LA EXPERIENCIA LABORAL EN LOS SALARIOS EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ, 2002-2012.

“Ninguna economía puede desarrollarse en el mundo moderno si no invierte en su gente”

Gary Becker (2002:163)

John Harold Muñoz Rojas¹.

Manuel Enrique Gómez Hurtado².

Resumen

La noción de capital humano acuñada por Shultz y popularizada por Becker, reviste múltiples facetas, entre ellas la educación y la experiencia como fuente de incrementos salariales (Destinobles, 2006). La educación y la experiencia se conciben como inversiones que realizan los individuos racionales con el fin de incrementar su eficiencia productiva y de esta manera sus ingresos. El presente trabajo estima una ecuación de ingresos salariales para la ciudad de Bogotá, con base en la información de la Encuesta Nacional de Hogares 2002-2012 del DANE y evalúa el efecto de la escolaridad y la experiencia laboral en los ingresos. La teoría del capital humano destaca que la inversión en la gente es un factor determinante en la mejora de los ingresos salariales (Mincer, 1974) y (Becker, 1983). Los resultados sugieren que las diferencias en los salarios según la escolaridad son marcadas y que la tasa de rentabilidad marginal es consistente con el incremento porcentual de éstos en cada grado de educación formal junto con la experiencia laboral, lo cual evidencia que el mercado laboral en la ciudad de Bogotá premia con mayores salarios.

Palabras clave: Capital humano, nivel educativo, experiencia, mercado de trabajo, ingreso salarial.

¹ Economista Universidad Nacional de Colombia. Especialista en Finanzas Públicas Escuela Superior de Administración Pública – ESAP –. Magister (C). Universidad Santo Tomás.

² Físico Matemático, Universidad Pedagógica Nacional; Especialista en Desarrollo Intelectual y Educación. Universidad Iberoamericana y Fundación Merani. Magister (C). Universidad Santo Tomás.

Introducción

El análisis de los determinantes del ingreso en la ciudad de Bogotá se constituye en un tema de interés en términos de política pública y las instituciones públicas y privadas de educación formal, así como de los agentes que interactúan en el mercado laboral. La importancia de la educación y la experiencia se deriva del hecho en que la escolaridad y la experiencia generan efectos positivos en la productividad laboral y contribuyen al incremento del ingreso.

El presente trabajo se inscribe en la Economía de la Educación, ciencia social aplicada que investiga y estudia la dimensión económica y las posibles alternativas conducentes para que los recursos materiales y financieros limitados produzcan y satisfagan las necesidades y el derecho que tienen a la educación los individuos, los grupos y las instituciones. Entre los temas específicos se hace referencia a la productividad de la educación, donde se considera ésta como una inversión que realiza un individuo; también a la relación entre educación, trabajo y empleo, es decir, al nivel educativo y su relación con la experiencia laboral y el salario.

Estudios pioneros sobre capital humano como los de Schultz (1961) y Becker (1964), destacan el vínculo entre educación, productividad e ingreso. Esto significa que las diferencias salariales entre grupos de trabajadores se podrían explicar mediante la teoría del capital humano, que concibe a la educación como una forma de inversión que genera rendimientos positivos, a través de nuevos conocimientos, habilidades y destrezas.

El objetivo de este trabajo es evaluar el efecto de la escolaridad y la experiencia laboral en los ingresos salariales, mediante una ecuación Minceriana que utiliza como variables la educación y la experiencia laboral. Se introduce la variable género para determinar si hay diferencias salariales entre grupos poblacionales, y el trabajo formal, para conocer las repercusiones que pudiera tener sobre los salarios del trabajador. En este contexto, se buscó en la investigación contribuir a la discusión de los elementos que determinan los ingresos a partir del nivel educativo y la experiencia.

En la primera sección se presenta una aproximación teórica al concepto de capital humano y algunos antecedentes con base en la revisión de la bibliografía; en la segunda parte, se describe el

comportamiento de la educación y el mercado laboral en la ciudad de Bogotá; en la tercera, se introduce la metodología y el modelo econométrico; en una cuarta parte, los resultados y su análisis, y por último se plantean las conclusiones y algunas consideraciones de política pública.

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

Desde la perspectiva económica, la educación es entendida como la acumulación de conocimientos, comprensiones, y calificaciones que una persona puede tener. Tal es su importancia, que existe una rama de la economía dedicada al estudio de la demanda y oferta de educación conocida como *economía de la educación* (Leyva López & Cárdenas Camargo, 2002). Por su parte, a partir de la teoría del capital humano, la educación es una variable imprescindible para la mejora de los ingresos de la población, de modo que, según la misma los salarios están directamente relacionados con el nivel educativo de las personas (Uriaga García & Almendarez Hernández, 2008). Como componente del capital humano, la educación representa para cada individuo un retorno, es decir, una tasa de retribución por el incremento del valor generado de acuerdo a su nivel educativo. Los modelos económicos que estudian los factores que determinan los salarios, tiene como objetivo analizar los retornos de la educación sobre los ingresos, siendo el de Mincer (1974) uno de los modelos más aplicados en las investigaciones sobre estos temas (Prada, 2006).

La teoría del capital humano, señala que el agente económico, al invertir en educación, pondera los beneficios futuros y los costos en que incurre al seguir formándose. Esta teoría distingue entre formación general y específica: la primera es la que se adquiere en el sistema educativo, es decir, la que realiza cada individuo, la cual incrementan la productividad media y marginal de la economía; su financiamiento depende del sector público y de los individuos. En consecuencia, la formación general se constituye en un tema de política pública, ya que permite vislumbrar diferentes esferas sociales y económicas. El financiamiento de la formación le compete a cada individuo. La empresa no tiene incentivos para incurrir en este tipo de inversión, debido a que las empresas no tienen certeza de que el individuo posteriormente coloque al servicio de la empresa sus conocimientos, de allí la importancia de las políticas públicas orientadas a fortalecer este tipo de formación. No obstante, la empresa podría compartir financiarla o compartir los costos con el trabajador (Destinobles, 2006).

Giménez (2005), considera que el capital humano tiene un origen innato y otro adquirido, el primero comprende las aptitudes de tipo intelectual y físicas que pueden modificarse por medio de la alimentación y la salud, por su parte el capital humano adquirido se va constituyendo a través de la educación formal y de la experiencia acumulada.

La gente invierte en sí misma buscando rendimientos futuros, las personas adquieren educación y formación profesional, debido a que elevan la productividad del individuo y pueden incrementar los ingresos futuros. La teoría de la conducta de los agentes económicos plantea que son maximizadores de utilidad, dada una restricción presupuestal, al tomar una decisión selecciona la opción que le brinda mayor utilidad, sin embargo la utilidad se disfruta unas veces en el corto plazo y otras en el largo plazo, la decisión de invertir en educación evalúa la corriente descontada de utilidad esperada durante un horizonte temporal previsto, sin embargo, el consumo también rinde utilidad en el presente y en el futuro, es decir, la educación difiere poco de cualquier otro bien duradero y en otros aspectos tiene características particulares, por ejemplo, al medir el rendimiento esperado de la inversión educación, es de esperar que el valor actual descontado de los ingresos de toda la vida de un individuo con un alto nivel de educación superen los de una persona con un nivel de educación menor, este diferencial proporciona una medida del rendimiento entre niveles educativos. Siguiendo a Schultz, el capital humano tiene unas características que lo hacen distinto, no puede enajenarse, ni venderse a otra persona, el sujeto lo lleva a donde quiera que vaya; ningún otro puede aprovechar; se mantiene en cuanto, tenga vida en quién los posee; para adquirirlo se emplea tiempo, sobre todo en su juventud, y no se devalúa con el paso del tiempo. Para Becker, la escuela no es único ámbito del capital humano, sino que éste se expande a otras dimensiones del ser humano, como el trabajo, la familia y la comunidad en general, y trae grandes posibilidades de mejorar el ingreso y su posición social (Leyva López & Cárdenas Camargo, 2002).

Sen (1996) analiza la relación y las diferencias entre dos áreas de investigaciones distintas pero relacionadas, del proceso del desarrollo económico y social, la primera la acumulación de “capital humano”, y la segunda, la expansión de la “capacidad humana”. El primero hace referencia al carácter de agente racional, que por medio de la inversión en educación y experiencia aumenta sus posibilidades de producción y de ingresos, la segunda centra su atención en la habilidad para que la persona logre vivir su vida como considere valiosa, incrementando sus posibilidades de elección.

Observa que dadas las características personales, económicas o sociales, una persona puede tener la habilidad para realizar cosas que por *alguna razón considera* valiosas. La razón para esa valoración es directa e indirecta. En la primera el funcionamiento involucrado, puede enriquecer su vida al estar nutrido y saludable, en la segunda, el funcionamiento involucrado puede contribuir a la producción futura de ingresos o a valorarse más en el mercado. La concepción de capital humano está más asociada a la segunda, es decir, a la valoración indirecta, una valoración racional, las cualidades humanas natas o adquiridas mediante la educación y la experiencia, que se traducirán en mayores niveles de ingresos, no obstante la persona más educada trasciende el mero hecho de mejores ingresos, ya que la educación posibilita que la persona, pueda tomar decisiones con mayor información, facilita el acceso al arte la música, a la lectura, del tal modo que los beneficios de la educación son mayores que su función de *capital humano* en la producción de bienes y servicios, en la generación de ingresos, la perspectiva más amplia de *capacidad humana*, puede abarcar y valorar estas funciones adicionales. Desde esta perspectiva Sen, rescata la visión integral del desarrollo económico y social. Esta distinción permite el diseño de políticas públicas más adecuadas, entorno a los programas educativos, el gasto público en educación, en salud, influyen en las libertades efectivas y el bienestar de las personas. De suma importancia en los momentos actuales en donde la democracia que contribuya a la paz se constituye en uno de los anhelos de nuestra sociedad.

Así mismo el capital humano tiene una estrecha vinculación con el capital social, al contribuir a su desarrollo, es decir, cuanto más tiempo pasan los niños y los jóvenes educándose mayores son sus niveles de compromiso cívico y social, cuando se permite que los estudiantes discutan temas políticos y sociales en el aula los vuelve más conscientes políticamente y aumenta la probabilidad de que quieran involucrarse de manera activa en asuntos cívicos, en consecuencia el capital social contribuye a mejorar la participación democrática y la paz (Keeley, 2007).

Antecedentes

Giménez (Giménez, 2005), elabora un índice de capital humano para América Latina con el fin de cuantificarlo, el cual incorpora la educación formal, la educación informal la experiencia acumulada. El indicador es construido con una periodicidad quinquenal entre los años 1960-2000, la periodicidad tomada responde a que no existen datos anuales para todos los países de la muestra que abarca 106 países, en consecuencia utilizó la serie presentada por Barro y Lee (2001). El procedimiento estadístico utilizado para construir el indicador es el análisis factorial, concretamente el método de componentes principales. Encuentra en que, en todos los casos, una sola componente principal explica más del 80% de la variación total de las variables. Los resultados encontrados para cada una de las variables para el caso de Latinoamérica han sido positivos, debido a que para los países de la muestra, países como Brasil, Chile, Colombia, entre otros han mejorado su posición relativa.

En Colombia, Tenjo (1993) realiza un análisis de la evolución de los retornos de la educación a través de ecuaciones mincerianas, encontrando principalmente una reducción de los retornos de la educación por efectos de la expansión del sistema educativo, y el aumento de la participación de las mujeres en el mercado laboral. Por su parte, para Bogotá Forero & Gamboa (2007) realizan un estudio sobre los cambios en los retornos de la educación entre los años 1997 y 2003, utilizando el modelo Minceriano y los datos de la ENH y la Encuesta de Calidad de Vida (ECV), encontrando que los retornos de la educación han disminuido, para lo cual intuyen que la recesión económica que experimentó Colombia en este periodo generó una reducción del salario, dando lugar a estos resultados.

Arango, Posada y Uribe (2006), con base en la Encuesta Nacional de Hogares (ENH), para el caso de las 7 principales ciudades, encontraron dos hechos que afectaron la estructura salarial del sector formal de la economía, un aumento del salario real de los obreros y empleados con 40 horas o más a la semana y un aumento del diferencial entre trabajadores con educación superior frente a los trabajadores menos calificados. Estimaron salarios, niveles de ocupación y montos de nómina (salario x ocupación) correspondientes a los trabajadores asalariados de tiempo completo (40 horas o más horas semanales) de diferentes niveles de educación y experiencia laboral en las siete principales ciudades colombianas. Con base en los resultados de la ENH para el período 1984:1-

2000:4, encontraron que hubo un incremento del salario de los trabajadores más calificados con respecto a los menos calificados, en términos de educación formal y también un aumento de la proporción entre el número de los trabajadores más calificados frente al de los menos calificados.

Carmiña (2011), con base en la Encuesta Nacional de Hogares (ENH), del DANE, toma datos correspondientes a los trabajadores asalariados por niveles educativos, entre el primer semestre de 1984 y el primer semestre del 2010. Utiliza regresiones por cuartiles, la regresión cuantílica buscan modelizar la relación existente entre x e y para distintos cuartiles de la distribución de la variable dependiente y . Encuentra que el crecimiento en la participación de trabajadores con educación superior ha estado acompañado de un aumento en la remuneración relativa de los trabajadores con educación universitaria. Específicamente, observa un aumento en la remuneración promedio de los trabajadores con 16 o más años de educación frente a la remuneración promedio de los trabajadores con 11 años de educación. Sus conclusiones señalan que en los últimos 27 años Colombia ha experimentado un cambio tecnológico sesgado hacia el trabajo calificado.

En esta dirección Araujo (2014), mide las desigualdades salariales de las personas insertadas en el mercado de trabajo, a partir de algunos condicionantes observables a lo largo de la curva de distribución salarial entre hombres y mujeres: el capital humano, la inserción ocupacional, el capital social, el capital cultural y el estado civil.

CAPITULO II

CONTEXTUALIZACIÓN

Para establecer una relación funcional entre salarios, experiencia potencial, educación, género y formalidad del empleo para la Ciudad de Bogotá se describen en este capítulo se describen en este capítulo las estadísticas del sistema educativo y del mercado laboral.

a. Educación

La educación es una de las prioridades de la administración de la ciudad de Bogotá, toda vez que en ella se considera el pilar fundamental de su desarrollo económico y Social.

La cobertura de la educación preescolar, básica y media de la ciudad de Bogotá, es una de las más altas del país. La tasa de cobertura bruta se define como la proporción de estudiantes matriculados respecto a la población en edad escolar. Para el período 2004-2012, la tasa de cobertura bruta de Bogotá en los niveles preescolar, básico y medio, se incrementó en 14%, por su parte la tasa de cobertura bruta en primaria disminuyó en 9%; la tasa de cobertura en educación secundaria y media se incrementaron en 3 % y 5%, respectivamente, como se observa en la siguiente tabla.

**Tabla No. 1. Tasa de Cobertura Bruta por nivel de escolaridad
Bogotá periodo 2004-2012**

AÑOS	PREESCOLAR	PRIMARIA	SECUNDARIA	MEDIA
2004	68,8%	106,2%	105,0%	83%
2005	70,0%	106,2%	104,5%	84%
2006	71,9%	106,0%	104,0%	86%
2007	74,9%	107%	105,2%	86%
2008	75,2%	109%	105,8%	86%
2009	74,5%	108,0%	106,9%	86%
2010	89,0%	107,0%	109,1%	89%
2011	85,6%	102,6%	107,7%	91%
2012	83,3%	97,0%	107,8%	88%

Elaboración propia, con base en DANE. Censos 1985, 2003 y 2005. .

La matrícula de la educación inicial, básica primaria, básica secundaria y media entre los años 2002 y 2012, originadas en el Ministerio de Educación Nacional se presentan en la tabla 2.

Tabla 1. Cobertura de la educación general 2002 - 2012

AÑOS	INICIAL	PRIMARIA	SECUNDARIA	MEDIA	TOTAL
2002	183403	662970	482915	184039	1513327
2003	184059	654571	501748	203638	1544016
2004	165752	654432	502192	191653	1514029
2005	164377	637960	500038	196560	1498935
2006	164915	640475	512708	210135	1528233
2007	166743	643977	531010	220583	1562313
2008	164175	643227	538206	221463	1567071
2009	161430	631961	540524	223932	1557847
2010	150003	602560	531208	226567	1510338
2011	153822	587379	534247	227671	1503119
2012	152760	561867	503395	202576	1420598

Fuente: Ministerio de Educación estadísticas educativas de Bogotá de 2002-2012. Elaboración de los autores.

La tabla 2 presenta las matrículas de la educación general desde la educación inicial, pasando por la básica primaria, básica secundaria y media. Las cifras en educación inicial son comparables con las de la educación media y la educación básica secundaria es inferior a la educación primaria en una quinta parte aproximadamente.

Tabla 3. Matrícula de la educación general en porcentaje 2002-2012

AÑOS	INICIAL	PRIMARIA	SECUNDARIA	MEDIA	TOTAL
2002	12,12%	43,81%	31,91%	12,16%	100%
2003	11,92%	42,39%	32,50%	13,19%	100%
2004	10,95%	43,22%	33,17%	12,66%	100%
2005	10,97%	42,56%	33,36%	13,11%	100%
2006	10,79%	41,91%	33,55%	13,75%	100%
2007	10,67%	41,22%	33,99%	14,12%	100%
2008	10,48%	41,05%	34,34%	14,13%	100%
2009	10,36%	40,57%	34,70%	14,37%	100%
2010	9,93%	39,90%	35,17%	15,00%	100%
2011	10,23%	39,08%	35,54%	15,15%	100%
	10,75%	39,55%	35,44%	14,26%	100%

Fuente: Ministerio de Educación estadísticas educativas de Bogotá de 2002-2012. Elaboración de los autores.

La observación de las cifras porcentuales de la tabla 3 se confirman las relaciones entre las matriculas de la educación inicial y media, así como entre la básica secundaria y la básica primaria. Se observa que la decisión de ingresar tempranamente a la escuela se adopta en un 11% aproximadamente, en cambio, para primaria se realiza en un 41 %. En la educación secundaria la matrícula descende en un 10% aproximadamente los estudiantes que y en la media se reduca a un 13 % en promedio. Nos podríamos preguntar ¿Qué se hicieron los estudiantes que no aparecen en los niveles superiores a partir de la básica secundaria? Seguramente desertaron o ingresaron al mercado laboral.

En la gráfica 1, pueden observar la gráficas de las matrículas por niveles educativos donde la educación inicial presenta la menor cantidad, lo que permite afirmar que a este nivel las decisiones de los padres no le apuntan a la educación como una inversión.

Gráfica 1. Matrícula de la educación general de Bogotá en porcentajes 2002-2012

Fuente: Ministerio de Educación estadísticas educativas. Elaboración de los autores.

En la tabla 3 se presenta la evolución de la cantidad de establecimientos educativos de la educación general y aunque se observa una disminución esta es aparente, ya a partir del año 2002, el Ministerio de Educación Nacional implementó una política de integración de instituciones educativas a través de la Ley 715 de 2001, que definió a las Instituciones Educativas como aquellas que ofrecen servicios educativos desde el grado cero hasta la culminación del bachillerato, tiene un solo Proyecto Educativo Institucional, PEI, y un solo Gobierno Escolar. Esta política redujo la planta de directivos docentes en un 59,16 % en el decenio 2002-2012.

Tabla 4. Bogotá: número de establecimientos educativos 2002-2012.

AÑOS	ESTABLECIMIENTOS	POCENTAJE
2002	56163	100%
2003	33840	60,25%
2004	30403	54,13%
2005	26286	46,80%
2006	25681	45,73%
2007	24587	43,78%
2008	24785	44,13%
2009	24480	43,59%
2010	23414	41,69%
2011	23365	41,60%
2012	22937	40,84%

Fuente: Estadísticas del Ministerio de Educación Nacional 2002-2012

Ante la presión de los egresados del bachillerato por ingresar a la educación superior y la inexistencia de cobertura suficiente en este nivel del sistema educativo, el gobierno nacional opta por reglamentar la educación no formal a través del decreto 4904 de 2009, antes reglamentada en el artículo 42 de la Ley 115 de 1994 y el artículo 3 de la Ley 1064 de 2006, para tal fin.

Esta nueva oferta educativa, aunque no pertenece a la educación formal, cumple una función muy especial ya que se ha constituido en la Formación para el Trabajo y el Desarrollo Humano (FTDH), que jalona el empleo en la capital colombiana y en todo el país, a pesar de que no otorga títulos académicos sino una Certificación de Aptitud Ocupacional.

Tabla 5. Bogotá cobertura de la Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano 2010-2012

AÑOS	MATRICULA	%
2010	30.737	100,00%
2011	47.359	154,08%
2012	61.703	200,75%

Fuente: Estadísticas ETDH de Bogotá 2010-2012. Elaboración de los autores

El Sistema Nacional de Información de la Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano – SIET- presenta en la tabla 4 la evolución de la Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano,

antes Educación no formal, en Bogotá entre los años 2010 y 2012. Como se puede deducir, la matrícula creció en 100% en esos 3 años.

En la gráfica 2 se muestra tendencia de la educación para el trabajo y el desarrollo humano de Bogotá en los años 2010, 2011 y 2012. La pendiente positiva igual a 1 muestra lo atractiva que ha resultado esta oferta educativa para los bogotanos y migrantes de otras regiones del país.

Gráfica 2. Cobertura de la ETDH Bogotá 2010-2012

Fuente: Ministerio de Educación Nacional, ETDH. Elaboración de los autores.

La educación terciaria o educación superior de Bogotá es la más desarrollada de Colombia, como lo muestran las estadísticas del Ministerio de Educación Nacional, desde el Observatorio de la Educación Superior para Bogotá.

En la tabla 6 se presentan las matrículas de la educación superior en Bogotá, Antioquia, Valle del Cauca, Atlántico, Santander, que son las entidades territoriales con mayor número de estudiantes matriculados y el total Nacional. En primer lugar, se ubica Bogotá sigue muy lejos Antioquia, luego Valle del Cauca, Atlántico y Santander, éstos dos últimos con cantidades similares.

Tabla 6. Matrícula de la Educación Superior Bogotá, la Nación y otros 2002-2012

AÑOS	ANTIOQUIA	ATLANTICO	BOGOTA	SANTANDER	V DEL CAUCA	NACIONAL
2002	134883	61711	386787	60285	75728	931457
2003	137033	67540	342843	58957	84327	973015
2004	128441	68680	342998	58170	86289	967594
2005	140011	66120	364455	59885	89393	1050032
2006	145129	64977	377487	60080	88598	1068291
2007	161724	75424	414314	67351	97026	1196690
2008	174528	76919	455955	68384	100209	1281681
2009	188580	80432	421383	75155	108677	1362509
2010	205263	80832	455026	87141	114796	1491531
2011	229283	80546	493771	88837	128194	1593211
2012	245879	83764	516771	94820	134041	1674021
2013	273609	89684	573180	118865	148779	1876322

Fuente: Estadísticas del Ministerio de Educación Nacional. Cálculos de los autores.

En la tabla 7 se afina el ejercicio comparando la participación de las entidades territoriales antes mencionadas entre sí y a su vez con el total nacional; la participación de Bogotá oscila entre el 41,52% en 2002 y el 30,51 % en 2012, para un promedio de 33, 65 % en el decenio de estudio. Siguiendo el mismo procedimiento, los promedios porcentuales de los departamentos de Antioquia, Valle del Cauca, Atlántico, Santander son del 13,96 %, 8,13%, 5,87% y 5,86%, respectivamente, en el mismo decenio. El acumulado de las cinco (5) entidades territoriales oscila entre el 87,32 % en el 2002 y el 79,47 % en el 2012 y el promedio es de 80,94%. De este promedio Bogotá aporta el 41,50 %.

Tabla 7. Bogotá: participación en la matrícula nacional 2002-2012

AÑOS	ANT	ATLANT	BOGOTÁ	SANTAN	VALLE	ACULADO	BOGOTA/ACUM
2000	14,48%	6,63%	41,52%	6,47%	8,13%	87,25%	47,59%
2001	14,08%	6,94%	35,24%	6,06%	8,67%	83,69%	42,10%
2002	13,27%	7,10%	35,45%	6,01%	8,92%	83,70%	42,35%
2003	13,33%	6,30%	34,71%	5,70%	8,51%	82,59%	42,02%
2004	13,59%	6,08%	35,34%	5,62%	8,29%	82,55%	42,80%
2005	13,51%	6,30%	34,62%	5,63%	8,11%	81,91%	42,27%
2006	13,62%	6,00%	35,57%	5,34%	7,82%	81,18%	43,82%
2007	13,84%	5,90%	30,93%	5,52%	7,98%	78,14%	39,58%
2008	13,76%	5,42%	30,51%	5,84%	7,70%	77,25%	39,49%
2009	14,39%	5,06%	30,99%	5,58%	8,05%	78,34%	39,56%
2010	14,69%	5,00%	30,87%	5,66%	8,01%	78,72%	39,21%
2011	14,58%	4,78%	30,55%	6,34%	7,93%	78,44%	38,95%
2012	14,36%	4,79%	31,18%	6,41%	7,60%	78,47%	39,74%
promedio	13,96%	5,87%	33,65%	5,86%	8,13%	80,94%	41,50%

Fuente: Estadísticas del Ministerio de Educación Nacional. Cálculos de los autores.

b. Mercado laboral

El Decreto 4904 de 2009 abre una oportunidad para el fortalecimiento del área técnica dentro de las aulas de bachillerato (especialmente en grados 10 y 11), con apoyo del SENA y el sector privado. Da el espacio para la ampliación de cobertura, pero de manera implícita, llama la atención sobre la importancia de condiciones como la pertinencia, la innovación y los ambientes de enseñanza, necesarios para la formación para el trabajo. Adicionalmente, refuerza los requisitos de funcionamiento y reglamenta la organización, oferta y funcionamiento de los entes que prestan el servicio educativo para el trabajo y el desarrollo humano. - La Ley 1064 de 2006, al integrar los programas de aptitud ocupacional dentro del proceso del ciclo propedéutico, abre un lugar para fortalecer la transición de los programas de formación laboral y técnicos (en los colegios distritales y en las localidades), hacia los programas tecnológicos y posteriormente profesionales. - El CONPES 81 de 2004 ofrece directrices precisas para articular la formación para el trabajo con la formación para el emprendimiento, lo cual confirma la pertinencia del enfoque del PDFT en los procesos integrales de inserción productiva, más allá de la inserción laboral. - El PDFT parte de la existencia de un SNFT que lidera el SENA, que sirve de marco, pero que debe ser articulado con

las políticas públicas distritales, con un claro sentido de la oportunidad y de la economía en la acciones. - Mediante las consultas realizadas con las entidades del sector privado especializadas en la formación para el trabajo y el desarrollo humano, se notó gran interés por parte de aquellas comprometidas con la calidad y la pertinencia y por cumplir al máximo con la normativa nacional expedida en el marco del SNFT, como una condición de permanencia en este mercado.

Tabla 8. Bogotá: Tasa global de participación (TGP), ocupación (TO) y desempleo (TD), 2001-2012

AÑOS	TGP	TO	TD
2001	66,2%	53,8%	18,8%
2002	67,1%	54,8%	18,4%
2003	67,7%	56,5%	16,6%
2004	66,0%	56,2%	14,8%
2005	66,4%	57,7%	13,1%
2006	65,6%	58,0%	11,5%
2007	64,0%	57,4%	10,4%
2008	65,5%	58,9%	10,0%
2009	66,5%	58,9%	11,5%
2010	68,6%	61,3%	10,7%
2011	70,9%	64,2%	9,5%
2012	72,1%	65,2%	9,5%

DANE. Principales indicadores del mercado laboral, 2012

La Tasa Global de Participación, TGP o la relación entre la población económicamente activa, PEA y la población en edad de trabajar, PET, muestra un periodo de descenso has el año 2007, lo que significa una disminución de los trabajadores en el mercado laboral; y otro de recuperación a partir del año 2008 hasta el 2012, lo cual significa un aumento de los trabajadores en el mercado laboral.

La Tasa de Ocupación, TO, es decir, la relación entre los ocupados y la población en edad de trabajar, PET, muestra el porcentaje de personas en edad de trabajar que se encuentran ocupadas. La Tasa de ocupación ha tenido un incremento sostenido desde el 2001 hasta el 2012, acumulando una variación del 11.4 %

Por su parte, la Tasa de Desempleo, TD, es decir, es la relación entre los desempleados y la PEA, señala el porcentaje de personas que están buscando empleo. La Tasa de desempleo Ha venido bajando desde el 2001 hasta el 2012, desde el 18, 8 % hasta 9,5 %, es decir, 9,3 % de reducción.

En los últimos años, la fuerza laboral en Bogotá se ha cualificado cada vez más, de acuerdo a la Encuesta Nacional de Hogares (DANE). La composición del trabajo calificado relativo al no calificado ha cambiado significativamente, es así que en el año 2002, cerca del 22,59% de los trabajadores contaba con 5 o menos años de educación, para este mismo año el 21.71% de los trabajadores contaba con 16 o más años de educación, diez años después eran del orden del 7.77% para el primer grupo y del 29,05% para el segundo grupo, tabla 8.

:

Tabla 9. Bogotá: Composición del empleo por nivel educativo

Años	Primaria Incompleta	Primaria Completa	Secundaria Incompleta	Secundaria Completa	Pregrado	Posgrado
2002	9,49%	13,10%	20,46%	29,50%	21,71%	5,75%
2003	9,00%	12,93%	20,53%	29,55%	21,95%	6,03%
2004	7,99%	12,60%	18,72%	29,61%	24,93%	6,16%
2005	7,98%	11,66%	19,24%	28,98%	25,77%	6,37%
2008	7,48%	11,25%	16,93%	27,03%	30,34%	6,96%
2009	8,29%	12,38%	18,94%	27,65%	26,31%	6,42%
2010	7,70%	11,20%	17,58%	27,61%	28,44%	7,48%
2011	7,84%	11,15%	17,25%	27,46%	28,61%	7,70%
2012	7,77%	10,95%	17,34%	27,54%	29,05%	7,34%

Fuente: Encuesta Nacional de Hogares. Cálculo los autores.

c. Estadística Descriptiva

A partir de la Encuesta Nacional de Hogares para los años 2002 a 2012, se obtienen las características generales de las variables de estudio las cuales se encuentran resumidas en la tabla 9.

Tabla 10. Promedio de las variables de estudio para Bogotá

<i>Años</i>	<i>Variable Dependiente</i>		<i>Variables Independientes</i>			
	Salario por hora	Experiencia	Escolaridad entre 0 a 11 años	Escolaridad desde 11 años en adelante	Mujer	Trabajo Formal
2002	\$ 24.017,76	19,8	8,9	1,3	0,51	0,62
2003	\$ 20.066,79	19,7	8,9	1,3	0,51	0,63
2004	\$ 23.149,69	19,5	9,1	1,4	0,5	0,65
2005	\$ 23.815,31	19,9	9,1	1,5	0,49	0,64
2008	\$ 26.138,62	20,5	9,3	1,7	0,48	0,58
2009	\$ 24.421,43	20,6	9,1	1,4	0,48	0,59
2010	\$ 25.791,82	20,5	9,2	1,6	0,47	0,58
2011	\$ 25.680,45	20,4	9,2	1,6	0,48	0,57
2012	\$ 25.755,47	20,5	9,2	1,5	0,47	0,59

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la ENH para los años entre 2002 y 2012

En la tabla 10 se observa que el salario promedio para Bogotá, ha presentado un incremento leve desde el 2002 al 2012, al igual que los años promedio de experiencia en la ciudad. Por otro lado, la escolaridad se ha incrementado lentamente pero constante tanto para los años de 0 a 11 en los que las personas han terminado su bachillero, así como la escolaridad de 11 años en adelante en donde las personas se educan profesionalmente. En cuanto al trabajo formal, se observa que la cantidad ha venido disminuyendo levemente.

El gráfico 4, muestra los años promedio de escolaridad en Bogotá durante el periodo de estudio. Lo que deja ver el gráfico es un crecimiento del nivel de la educación en la ciudad pasando del 9.99% en el 2002 al 10,59% para el 2012, con una disminución importante entre el 2008 al 2009

de aproximadamente 0,5%. Esta información permite deducir que la población de la ciudad está alcanzando en promedio la educación básica de 11 años de escolaridad.

Gráfico 4. Años promedio de escolaridad en Bogotá 2002-2012

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la ENH para los años entre 2002 y 2012

En el gráfico 5, se encuentra la distribución de la población por niveles de escolaridad. Se observa inicialmente, que el porcentaje de la población que posee un nivel educativo en primaria incompleta, completa y secundaria incompleta, han venido disminuyendo en el periodo de estudio, es decir, que las personas han salido de estas categorías, por lo que se esperaría que variables como secundaria completa mostraran un crecimiento, pero los datos no evidencian un cambio relevante en la variable. Por otro lado, los incrementos sí se han presentado en el nivel educativo de pregrado y posgrado, es decir, la población se está educando a un nivel profesional, lo que puede ser una razón del aumento del nivel de salario en la ciudad observado en la tabla 1.

Gráfico 5. Distribución de la población por niveles de escolaridad en Bogotá

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la ENH para los años entre 2002 y 2012

Ya en el gráfico 6, se relaciona el promedio de los ingresos de la ciudad con respecto al nivel educativo, revelando que este último es un factor importante en el incremento de los salarios, puesto que a medida que aumenta la escolaridad, el promedio de salarios tiene una pendiente positiva mayor. Por ejemplo, para el 2008, una persona con una educación de primaria incompleta, percibía un salario promedio de \$10.000 por hora, y a nivel de posgrado percibía cerca de \$90.000 por hora; la diferencia entre los ingresos de cada persona según su educación es abismal. Así el gráfico 3, es una clara evidencia estadística de la importancia del capital humano (educación) sobre los ingresos y por ende sobre la economía de un país.

Gráfico 6. Ingresos promedio por hora de la población según el nivel educativo

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la ENH para los años entre 2002 y 2012

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y MODELO ECONOMETRICO

Teniendo en cuenta la importancia de la escolaridad sobre el comportamiento y diferencia en los salarios, además de las investigaciones realizadas sobre el tema, esta investigación busca hacer un análisis de los efectos de la educación sobre el empleo y los salarios en Bogotá, a partir de la Encuesta Nacional de Hogares del DANE para los años comprendidos entre el 2002 y 2012, con el fin de identificar el comportamiento de los retornos de la educación en este período. Para tal fin, se emplea el modelo Minceriano, el cual estudia los efectos de la escolarización y la experiencia laboral, en el nivel, composición y distribución de los ingresos de las personas, el modelo se resume así:

$$\log W_i = \beta_0 + \beta_1 S_i + \beta_2 X_i + \beta_3 X_i^2 + \varepsilon_i$$

En donde, W_i son los salarios individuales, S_i es la escolaridad, X_i la experiencia potencial, X_i^2 es el cuadrado de la experiencia potencial cuyo coeficiente se espera que sea negativo, ya que este término debe explicar la maximización de los salarios con la experiencia en el tiempo y ε_i es el término de error.

A partir del modelo anterior se ejecuta una regresión de Mínimos Cuadrados Ordinario (MCO), a través del software de estadística Stata 11.1, no sin antes hacer una estadística descriptiva de las principales variables. Se espera que tanto el nivel educativo como la experiencia laboral tengan un impacto positivo sobre los salarios.

El modelo utilizado en la presente investigación es el siguiente:

$$\ln W_i = \beta_0 + \beta_1 edu_1 + \beta_2 edu_2 + \beta_3 exp + \beta_4 exp^2 + \beta_5 mujer + \beta_6 formalworker$$

Las variables independientes, son la experiencia (exp) que representa el número de años de experiencia laboral, experiencia al cuadrado (exp^2) para calcular el número de años de experiencia que maximiza el salario, educación básica de 0 a 11 años (edu_1), educación superior de 11 años en adelante (edu_2), $mujer$ dummi que toma el valor de 1 si se cumple con la condición y $formalworker$ dummy que toma el valor de 1 si se trabaja formalmente.

CAPITULO IV

COMPROBACION EMPIRICA Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

d. Resultados econométricos

Basados en la función Minceriana, se corrió una regresión simple de MCO, la cual tiene como variable dependiente el logaritmo del salario por hora de Bogotá para los años 2002 a 2012, los resultados de los betas estimados al correr la regresión se muestran en la tabla 11.

Tabla 11. Mincerianas para Bogotá 2002 - 2012

VARIABLES	LN (SALARIO POR HORA)								
	2002	2003	2004	2005	2008	2009	2010	2011	2012
exp	0.0258***	0.0252***	0.0279***	0.0279***	0.0255***	0.0250***	0.0250***	0.0281***	0.0280***
	(0.0020)	(0.0019)	(0.0019)	(0.0017)	(0.0016)	(0.0014)	(0.0014)	(0.0014)	(0.0013)
exp2	-0.0003***	-0.0003***	-0.0004***	-0.0004***	-0.0004***	-0.0004***	-0.0004***	-0.0004***	-0.0004***
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
edu1	0.0704***	0.0645***	0.0627***	0.0605***	0.0488***	0.0442***	0.0445***	0.0397***	0.0403***
	(0.0032)	(0.0031)	(0.0031)	(0.0028)	(0.0029)	(0.0025)	(0.0024)	(0.0024)	(0.0024)
edu2	0.2121***	0.1929***	0.2064***	0.2001***	0.1874***	0.1861***	0.1857***	0.1782***	0.1794***
	(0.0033)	(0.0032)	(0.0031)	(0.0028)	(0.0027)	(0.0025)	(0.0022)	(0.0023)	(0.0023)
mujer	-0.0596***	-0.0710***	-0.0805***	-0.0848***	-0.1521***	-0.1581***	-0.1661***	-0.1613***	-0.1657***
	(0.0151)	(0.0144)	(0.0141)	(0.0127)	(0.0124)	(0.0109)	(0.0103)	(0.0105)	(0.0103)
formalworker	0.1664***	0.2184***	0.1371***	0.1659***	0.1134***	0.1474***	0.1638***	0.1829***	0.1968***
	(0.0164)	(0.0157)	(0.0156)	(0.0139)	(0.0132)	(0.0116)	(0.0110)	(0.0111)	(0.0112)
Constant	8.2025***	8.2047***	8.2600***	8.3027***	8.6301***	8.7144***	8.7135***	8.7331***	8.7451***
	(0.0415)	(0.0399)	(0.0400)	(0.0356)	(0.0357)	(0.0310)	(0.0294)	(0.0298)	(0.0293)
Observations	9,672	10,136	10,371	12,546	13,757	14,651	15,996	17,023	16,650
R-squared	0.4117	0.3826	0.4030	0.3988	0.3481	0.3700	0.3961	0.3532	0.3653
Standard errors in parentheses *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1									

Fuente: Cálculos propios a partir de los datos de la ENH para los años entre 2002 y 2012

Teniendo en cuenta que la función minceriana se encuentra en términos de logaritmo, para lograr su correcta interpretación en términos porcentuales, se debe hacer el antilogaritmo de los coeficientes estimados y presentados en la presente tabla 12.

Tabla 12. Retornos al salario para los trabajadores de Bogotá, 2002-2012

Variables	Retornos al Salario								
	2002	2003	2004	2005	2008	2009	2010	2011	2012
Experiencia	0.0258	0.0252	0.0279	0.0279	0.0255	0.025	0.025	0.0281	0.028
Antilogaritmo	0.02614	0.02552	0.02829	0.02829	0.02583	0.02532	0.02532	0.02850	0.02840
Terminos porcentuales	2.61357	2.55202	2.82928	2.82928	2.58279	2.53151	2.53151	2.84985	2.83957
Experiencia 2	-0.00030	-0.00030	-0.00040	-0.00040	-0.00040	-0.00040	-0.00040	-0.00040	-0.00040
Antilogaritmo	-0.00030	-0.00030	-0.00040	-0.00040	-0.00040	-0.00040	-0.00040	-0.00040	-0.00040
Terminos porcentuales	-0.03000	-0.03000	-0.03999	-0.03999	-0.03999	-0.03999	-0.03999	-0.03999	-0.03999
Edu1	0.07040	0.06450	0.06270	0.06050	0.04880	0.04420	0.04450	0.03970	0.04030
Antilogaritmo	0.07294	0.06663	0.06471	0.06237	0.05001	0.04519	0.04550	0.04050	0.04112
Terminos porcentuales	7.29373	6.66256	6.47074	6.23676	5.00103	4.51914	4.55050	4.04986	4.11231
Edu2	0.21210	0.19290	0.20640	0.20010	0.18740	0.18610	0.18570	0.17820	0.17940
Antilogaritmo	0.23627	0.21276	0.22924	0.22152	0.20611	0.20454	0.20406	0.19506	0.19650
Terminos porcentuales	23.62715	21.27615	22.92448	22.15249	20.61096	20.45427	20.40610	19.50643	19.64992
Mujer	-0.05960	-0.07100	-0.08050	-0.08480	-0.15210	-0.15810	-0.16610	-0.16130	-0.16570
Antilogaritmo	-0.05786	-0.06854	-0.07735	-0.08130	-0.14110	-0.14624	-0.15304	-0.14896	-0.15270
Terminos porcentuales	-5.78587	-6.85381	-7.73451	-8.13040	-14.10976	-14.62356	-15.30385	-14.89633	-15.26996
Formalworker	0.16640	0.21840	0.13710	0.16590	0.11340	0.14740	0.16380	0.18290	0.19680
Antilogaritmo	0.18105	0.24408	0.14694	0.18046	0.12008	0.15882	0.17798	0.20069	0.21750
Terminos porcentuales	18.10454	24.40846	14.69428	18.04551	12.00799	15.88174	17.79787	20.06943	21.75005
Años que max. Salario	44	43	35	35	32	32	32	36	36

Cálculos los autores, con base en la Encuesta Nacional de Hogares.

Partiendo de lo anterior, al observar los coeficientes de la variable experiencia (*exp*), se puede inferir que a medida que se presenta un aumento de un año más de experiencia, el salario aumenta para todos los años entre el 2,5% y el 2,8%, por ejemplo para el 2012, un año más de experiencia incrementó el salario por hora en un 2,8% aproximadamente, con una confianza del 99%, y dejando todo lo demás constante. Por otro lado, al diferenciar la función minceriana con respecto a la experiencia, se pueden obtener los años de la misma que maximizan el salario, siendo para el 2002, 43 años y para el 2012, 35 años de experiencia, es decir que una persona necesitó esta cantidad de años de experiencia para maximizar su salario, dejando las demás variables constantes.

En cuanto a la educación, la variable relevante de análisis en este trabajo, se observa que tener al menos una escolaridad básica completa (edu_1), es decir 11 años de estudio, tiene un impacto positivo sobre el salario, sin embargo se observa que al pasar los años este impacto es cada vez menor, dado que para el 2002 tener la educación básica aumentaba el salario en un 7,2% aproximadamente, ya para el 2012 el impacto disminuyó aumentando el salario solo en un 4%, mostrando una disminución tres puntos porcentuales, de los retornos de la educación sobre el salario. Este resultado muestra que a medida que transcurre el tiempo, tener al menos la educación básica no asegura un incremento significativo del salario frente aquellos que están optando por educarse mejor, se podría decir que las personas se están cualificando, creando competencia en el mercado laboral y dejando aquellos con educación básica en una desventaja sobre el salario, que se refleja en los resultados obtenidos. Además de esto, se debe tener en cuenta el incremento de la población en Bogotá, que puede afectar los resultados. De este modo las mincerianas muestran en términos reales que los retornos a la educación están cayendo.

En cuando a la educación superior (edu_2), aquellos que tienen más de 11 años de escolaridad, se observa de igual forma un impacto positivo pero relevante de la variable frente a los educados de 0 a 11 años, aumentando el salario entre un 19% y 23%, *ceteris paribus*. Por ejemplo, para el 2002, el incremento de un año más en educación superior, representó un aumento del salario en un 23,6%, más del triple que una persona con formación básica (7,2%). Sin embargo, al igual que el caso anterior, este impacto se ha disminuido a través de los años, alrededor de un 4%, lo que podría confirmar un crecimiento de la población calificada en la competencia laboral, llevando a una disminución del salario y corroborando a su vez que los retornos a la educación están disminuyendo.

Por otro lado, ser mujer en Bogotá, tiene para todos los años de estudio un impacto negativo sobre el salario, es decir las mujeres tienen un salario menor frente a los hombres. Pero los resultados no sólo dejan ver este fenómeno, sino que también revelan que en los últimos años esta diferencia salarial entre la mujer y el hombre se ha venido incrementado, pasando del 5% para el 2002 al 15.2% para el 2012, con un nivel de significancia del 1%, *ceteris paribus*. Ante este resultado, sería importante en investigaciones futuras, analizar de forma profunda cuáles son los factores que determinan esta diferencia, y sobre todo qué han llevado a que estas se hayan incrementado con el paso del tiempo.

Finalmente, tener un trabajo formal aumenta el salario por hora entre un 14% y el 24%, pero a diferencia de las variables anteriormente presentadas, esta no tiene un comportamiento creciente o decreciente durante el periodo observado, por el contrario, presentó picos como en el 2003 y 2012 con un incremento del salario en un 24,4% y 21,7% respectivamente, así como una participación menor, por ejemplo, para el 2004, con un incremento del salario en un 14,9%, *ceteris paribus*. Vale la pena resaltar que el tener un empleo formal es significativo frente al salario que puede percibir una persona, en comparación a aquellos que tienen un trabajo informal.

e. Pruebas econométricas

Realizando una revisión de p-valor de todos los coeficientes para cada uno de los años, se puede observar en los resultados que en todas las estimaciones los coeficientes ajustan y son consistentes, ya que el p-valor es menor que 0.005.

1. Regresión 2002

Source	SS	df	MS	Number of obs = 9672		
Model	3690.891	6	615.1485	F(6, 9665)	=	1127.14
Residual	5274.77494	9665	.54576047	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.4117
				Adj R-squared	=	0.4113
				Root MSE	=	.73876
Total	8965.66594	9671	.927067102			

LW	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
exp	.0257576	.0020388	12.63	0.000	.0217611	.0297542
exp2	-.0003243	.0000415	-7.82	0.000	-.0004056	-.000243
edu1	.0704184	.0032207	21.86	0.000	.0641051	.0767318
edu2	.2121136	.0033298	63.70	0.000	.2055865	.2186406
mujer	-.0595909	.0150813	-3.95	0.000	-.0891535	-.0300284
formalworker	.1663604	.0163776	10.16	0.000	.134257	.1984639
_cons	8.202539	.0414515	197.88	0.000	8.121285	8.283792

A partir de Belsley, Kuh, & Welch (1980), se realizó estimaciones robustas de las regresiones para obtener coeficientes sólidos frente a posibles violaciones de los supuestos del modelo MCO, especialmente en lo relacionado a la distribución admitida para la perturbación aleatoria (Zamar, 1994). Los resultados muestran los cambios en los errores estocásticos y por ende en su valor “t” al realizar la estimación, por lo que los modelos se hicieron robustos a homocedasticidad.

2. Regresión Robusta 2002

Linear regression				Number of obs = 9672		
				F(6, 9665)	=	830.06
				Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.4117
				Root MSE	=	.73876

LW	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
exp	.0257576	.0021841	11.79	0.000	.0214764	.0300389
exp2	-.0003243	.0000476	-6.81	0.000	-.0004177	-.0002309
edu1	.0704184	.0035437	19.87	0.000	.0634721	.0773648
edu2	.2121136	.0038955	54.45	0.000	.2044775	.2197497
mujer	-.0595909	.0150903	-3.95	0.000	-.0891711	-.0300108
formalworker	.1663604	.0177068	9.40	0.000	.1316514	.2010695
_cons	8.202539	.044882	182.76	0.000	8.11456	8.290517

ANEXOS

1. Regresión 2002

Source	SS	df	MS	Number of obs = 9672		
Model	3690.891	6	615.1485	F(6, 9665)	=	1127.14
Residual	5274.77494	9665	.54576047	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.4117
				Adj R-squared	=	0.4113
				Root MSE	=	.73876
Total	8965.66594	9671	.927067102			

LW	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
exp	.0257576	.0020388	12.63	0.000	.0217611	.0297542
exp2	-.0003243	.0000415	-7.82	0.000	-.0004056	-.000243
edu1	.0704184	.0032207	21.86	0.000	.0641051	.0767318
edu2	.2121136	.0033298	63.70	0.000	.2055865	.2186406
mujer	-.0595909	.0150813	-3.95	0.000	-.0891535	-.0300284
formalworker	.1663604	.0163776	10.16	0.000	.134257	.1984639
_cons	8.202539	.0414515	197.88	0.000	8.121285	8.283792

2. Regresión Robusta 2002

Linear regression				Number of obs = 9672		
				F(6, 9665)	=	830.06
				Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.4117
				Root MSE	=	.73876

LW	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
exp	.0257576	.0021841	11.79	0.000	.0214764	.0300389
exp2	-.0003243	.0000476	-6.81	0.000	-.0004177	-.0002309
edu1	.0704184	.0035437	19.87	0.000	.0634721	.0773648
Edu2	.2121136	.0038955	54.45	0.000	.2044775	.2197497
mujer	-.0595909	.0150903	-3.95	0.000	-.0891711	-.0300108
Formalworker	.1663604	.0177068	9.40	0.000	.1316514	.2010695
_cons	8.202539	.044882	182.76	0.000	8.11456	8.290517

3. Regresión 2003

Source	SS	df	MS	Number of obs = 10136		
Model	3271.50022	6	545.250036	F(6, 10129)	=	1046.26
Residual	5278.66609	10129	.521143853	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.3826
				Adj R-squared	=	0.3823
				Root MSE	=	.7219
Total	8550.16631	10135	.843627658			

LW	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
exp	.0251837	.0019352	13.01	0.000	.0213903	.028977
exp2	-.0003437	.0000394	-8.72	0.000	-.000421	-.0002664
edu1	.0644792	.0030623	21.06	0.000	.0584764	.070482
edu2	.1928882	.0032106	60.08	0.000	.1865947	.1991816
mujer	-.0709923	.0144306	-4.92	0.000	-.0992792	-.0427055
formalworker	.2184417	.0157323	13.88	0.000	.1876033	.24928
_cons	8.204665	.039921	205.52	0.000	8.126412	8.282918

4. Regresión Robusta 2003

Linear regression

Number of obs = 10136
F(6, 10129) = 728.42
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.3826
Root MSE = .7219

LW	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
exp	.0251837	.0020392	12.35	0.000	.0211865	.0291809
exp2	-.0003437	.0000432	-7.97	0.000	-.0004283	-.0002592
edu1	.0644792	.0031794	20.28	0.000	.0582469	.0707114
edu2	.1928882	.0039295	49.09	0.000	.1851856	.2005907
mujer	-.0709923	.0143813	-4.94	0.000	-.0991825	-.0428022
formalworker	.2184417	.0173341	12.60	0.000	.1844634	.2524199
_cons	8.204665	.0426748	192.26	0.000	8.121014	8.288316

5. Regresión 2004

Source	SS	df	MS	Number of obs =
Model	3575.20273	6	595.867122	10371
Residual	5296.90284	10364	.511086727	F(6, 10364) = 1165.88
Total	8872.10557	10370	.855555022	Prob > F = 0.0000
				R-squared = 0.4030
				Adj R-squared = 0.4026
				Root MSE = .7149

LW	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
exp	.0279038	.0018867	14.79	0.000	.0242055	.0316021
exp2	-.0003713	.0000392	-9.46	0.000	-.0004482	-.0002944
edu1	.0627118	.0031488	19.92	0.000	.0565396	.0688841
edu2	.2064284	.0031234	66.09	0.000	.200306	.2125509
mujer	-.0805405	.0140934	-5.71	0.000	-.1081663	-.0529148
formalworker	.1370645	.0156335	8.77	0.000	.1064199	.1677091
_cons	8.259971	.0399562	206.73	0.000	8.181649	8.338293

6. Regresión Robusta 2004

Linear regression

Number of obs = 10371
F(6, 10364) = 843.76
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.4030
Root MSE = .7149

	LW	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
exp		.0279038	.0019344	14.42	0.000	.024112 .0316956
exp2		-.0003713	.0000413	-8.99	0.000	-.0004522 -.0002904
edu1		.0627118	.003257	19.25	0.000	.0563274 .0690962
edu2		.2064284	.0036295	56.87	0.000	.1993138 .213543
mujer		-.0805405	.0140938	-5.71	0.000	-.1081671 -.052914
formalworker		.1370645	.0173754	7.89	0.000	.1030054 .1711236
_cons		8.259971	.0419286	197.00	0.000	8.177783 8.342159

7. Regresión 2005

Source	SS	df	MS	Number of obs = 12546
Model	4153.6942	6	692.282366	F(6, 12539) = 1386.19
Residual	6262.13736	12539	.499412821	Prob > F = 0.0000
Total	10415.8316	12545	.830277525	R-squared = 0.3988
				Adj R-squared = 0.3985
				Root MSE = .70669

	LW	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
exp		.0278515	.001696	16.42	0.000	.0245271 .0311759
exp2		-.0003658	.0000351	-10.42	0.000	-.0004345 -.000297
edu1		.0605363	.0028274	21.41	0.000	.0549941 .0660785
edu2		.2000913	.0027852	71.84	0.000	.1946319 .2055508
mujer		-.0848385	.0126569	-6.70	0.000	-.1096481 -.060029
formalworker		.1659203	.0139199	11.92	0.000	.1386352 .1932055
_cons		8.302689	.0356136	233.13	0.000	8.232881 8.372497

8. Regresión Robusta 2005

Linear regression

Number of obs = 12546
F(6, 12539) = 985.19
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.3988
Root MSE = .70669

	LW	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
exp		.0278515	.0018083	15.40	0.000	.0243069 .0313961
exp2		-.0003658	.0000389	-9.40	0.000	-.000442 -.0002895
edu1		.0605363	.0029963	20.20	0.000	.054663 .0664096
edu2		.2000913	.0033832	59.14	0.000	.1934598 .2067229
mujer		-.0848385	.0126409	-6.71	0.000	-.1096165 -.0600605
formalworker		.1659203	.0154745	10.72	0.000	.135588 .1962527

_cons		8.302689	.0375446	221.14	0.000	8.229096	8.376282
-------	--	----------	----------	--------	-------	----------	----------

9. Regresión 2008

Source		SS	df	MS		Number of obs =	13757
Model		3848.93509	6	641.489181		F(6, 13750) =	1223.59
Residual		7208.66516	13750	.524266557		Prob > F	= 0.0000
						R-squared	= 0.3481
						Adj R-squared	= 0.3478
Total		11057.6002	13756	.803838343		Root MSE	= .72406

LW		Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
exp		.0255498	.0016125	15.84	0.000	.0223891 .0287105
exp2		-.0003593	.0000337	-10.67	0.000	-.0004253 -.0002933
edul		.0487952	.0029275	16.67	0.000	.0430569 .0545335
edu2		.1873584	.0027277	68.69	0.000	.1820117 .1927051
mujer		-.152073	.0123683	-12.30	0.000	-.1763166 -.1278293
formalworker		.1133582	.013248	8.56	0.000	.0873903 .1393262
_cons		8.630085	.0356769	241.90	0.000	8.560153 8.700017

10. Regresión Robusta 2008

Linear regression

Number of obs = 13757
F(6, 13750) = 829.42
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.3481
Root MSE = .72406

LW		Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
exp		.0255498	.0018446	13.85	0.000	.021934 .0291655
exp2		-.0003593	.0000412	-8.72	0.000	-.0004401 -.0002785
edul		.0487952	.0028941	16.86	0.000	.0431223 .054468
edu2		.1873584	.0032161	58.26	0.000	.1810544 .1936625
mujer		-.152073	.0124015	-12.26	0.000	-.1763816 -.1277644
formalworker		.1133582	.0135403	8.37	0.000	.0868174 .1398991
_cons		8.630085	.0363785	237.23	0.000	8.558778 8.701392

11. Regresión 2009

Source		SS	df	MS		Number of obs =	14651
Model		3715.27614	6	619.21269		F(6, 14644) =	1433.36
Residual		6326.2158	14644	.432000533		Prob > F	= 0.0000
						R-squared	= 0.3700
						Adj R-squared	= 0.3697
Total		10041.4919	14650	.685426071		Root MSE	= .65727

LW		Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
----	--	-------	-----------	---	------	----------------------

exp		.0250051	.0014422	17.34	0.000	.0221781	.0278321
exp2		-.0003747	.0000298	-12.56	0.000	-.0004332	-.0003162
edu1		.0442118	.0024859	17.78	0.000	.039339	.0490846
edu2		.18608	.0025082	74.19	0.000	.1811636	.1909964
mujer		-.1581058	.0109008	-14.50	0.000	-.1794728	-.1367388
formalworker		.1473596	.0116382	12.66	0.000	.1245472	.170172
_cons		8.714371	.0309517	281.55	0.000	8.653702	8.77504

12. Regresión Robusta 2009

Linear regression

Number of obs = 14651
F(6, 14644) = 1023.11
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.3700
Root MSE = .65727

	LW	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
exp		.0250051	.0014392	17.37	0.000	.0221841	.0278261
exp2		-.0003747	.0000307	-12.20	0.000	-.0004349	-.0003145
edu1		.0442118	.0025002	17.68	0.000	.0393112	.0491124
edu2		.18608	.0029462	63.16	0.000	.180305	.191855
mujer		-.1581058	.0109351	-14.46	0.000	-.1795401	-.1366716
formalworker		.1473596	.0124832	11.80	0.000	.122891	.1718282
_cons		8.714371	.0317254	274.68	0.000	8.652185	8.776557

13. Regresión 2010

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	15996
Model	4422.94746	6	737.15791	F(6, 15989)	=	1748.16
Residual	6742.19501	15989	.421677091	Prob > F	=	0.0000
Total	11165.1425	15995	.698039542	R-squared	=	0.3961
				Adj R-squared	=	0.3959
				Root MSE	=	.64937

	LW	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
exp		.0249836	.0013538	18.45	0.000	.0223301	.0276372
exp2		-.0003636	.0000281	-12.94	0.000	-.0004187	-.0003086
edu1		.0444754	.0023664	18.79	0.000	.039837	.0491138
edu2		.1857346	.0022443	82.76	0.000	.1813355	.1901337
mujer		-.1660565	.0103207	-16.09	0.000	-.1862864	-.1458267
formalworker		.1638316	.0110491	14.83	0.000	.1421741	.185489
_cons		8.713524	.0293934	296.44	0.000	8.65591	8.771138

14. Regresión Robusta 2010

Linear regression

Number of obs = 15996
F(6, 15989) = 1278.96
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.3961
Root MSE = .64937

	LW	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
exp		.0249836	.0014334	17.43	0.000	.0221741 .0277932
exp2		-.0003636	.0000308	-11.80	0.000	-.000424 -.0003033
edu1		.0444754	.0024366	18.25	0.000	.0396995 .0492514
edu2		.1857346	.0025831	71.90	0.000	.1806714 .1907977
mujer		-.1660565	.0103798	-16.00	0.000	-.1864021 -.1457109
formalworker		.1638316	.0118035	13.88	0.000	.1406953 .1869678
_cons		8.713524	.0306192	284.58	0.000	8.653507 8.773541

15. Regresión 2011

Source	SS	df	MS	Number of obs = 17023
Model	4279.87685	6	713.312808	F(6, 17016) = 1548.56
Residual	7838.09572	17016	.460630919	Prob > F = 0.0000
Total	12117.9726	17022	.711900633	R-squared = 0.3532
				Adj R-squared = 0.3530
				Root MSE = .6787

	LW	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
exp		.0280689	.0013533	20.74	0.000	.0254164 .0307214
exp2		-.0004384	.0000283	-15.49	0.000	-.0004938 -.0003829
edu1		.0397404	.0024232	16.40	0.000	.0349906 .0444902
edu2		.1782378	.0022907	77.81	0.000	.1737478 .1827278
mujer		-.1613175	.010453	-15.43	0.000	-.1818064 -.1408285
formalworker		.182851	.0111283	16.43	0.000	.1610385 .2046636
_cons		8.733067	.0297607	293.44	0.000	8.674733 8.791401

16. Regresión Robusta 2011

Linear regression

Number of obs = 17023
F(6, 17016) = 1081.03
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.3532
Root MSE = .6787

	LW	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
exp		.0280689	.0013768	20.39	0.000	.0253702 .0307676
exp2		-.0004384	.0000292	-15.01	0.000	-.0004956 -.0003811
edu1		.0397404	.0024154	16.45	0.000	.035006 .0444748
edu2		.1782378	.0027606	64.57	0.000	.1728268 .1836488
mujer		-.1613175	.0104776	-15.40	0.000	-.1818546 -.1407803
formalworker		.182851	.0118212	15.47	0.000	.1596802 .2060219

_cons		8.733067	.0302202	288.98	0.000	8.673832	8.792301
-------	--	----------	----------	--------	-------	----------	----------

17. Regresión 2012

Source		SS	df	MS	Number of obs =	16650
Model		4216.44995	6	702.741658	F(6, 16643) =	1596.14
Residual		7327.51358	16643	.440276007	Prob > F =	0.0000
					R-squared =	0.3653
					Adj R-squared =	0.3650
Total		11543.9635	16649	.693372787	Root MSE =	.66353

LW		Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
exp		.0280026	.0013183	21.24	0.000	.0254187 .0305866
exp2		-.0004322	.0000274	-15.79	0.000	-.0004859 -.0003786
edu1		.0403245	.0023946	16.84	0.000	.0356307 .0450182
edu2		.179416	.0022851	78.52	0.000	.1749369 .183895
mujer		-.1656866	.0103412	-16.02	0.000	-.1859564 -.1454169
formalworker		.1968106	.0111965	17.58	0.000	.1748643 .2187569
_cons		8.74512	.0293218	298.25	0.000	8.687646 8.802594

18. Regresión Robusta 2012

Linear regression

Number of obs =	16650
F(6, 16643) =	1124.35
Prob > F =	0.0000
R-squared =	0.3653
Root MSE =	.66353

LW		Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
exp		.0280026	.0014668	19.09	0.000	.0251276 .0308777
exp2		-.0004322	.0000319	-13.55	0.000	-.0004947 -.0003697
edu1		.0403245	.0023688	17.02	0.000	.0356814 .0449675
edu2		.179416	.0026724	67.14	0.000	.1741778 .1846541
mujer		-.1656866	.0103665	-15.98	0.000	-.186006 -.1453673
formalworker		.1968106	.0117483	16.75	0.000	.1737827 .2198384
_cons		8.74512	.0301459	290.09	0.000	8.686031 8.804209

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los resultados de las regresiones para el periodo de análisis, muestran que los retornos a la educación sobre el salario están cayendo, para educación básica, lo que llama la atención es que este comportamiento también se presenta en la educación superior, esto se debe a que en los últimos años, se ha venido ampliando la cobertura en educación, lo que presiona a la baja los salarios. Además, la crisis económica del 1999 y del 2008 deterioro el aparato productivo, en especial el sector industrial en la ciudad de Bogotá, lo que generó una pérdida del empleo formal, el cual incide positivamente sobre el incremento de los ingresos. Por otro lado, los resultados permitieron evidenciar que la sensibilidad de los ingresos salariales masculinos y femeninos en relación con diferentes cantidades de capital humano acumulado son marcados, además esta desventaja que tienen las mujeres frente a los hombres en cuanto a su sueldo, se ha incrementado. Estos hallazgos son muy importantes, para dialogar con las políticas públicas involucradas en los lineamientos de política laboral y en materia de educación. Es importante recordar que la proxy de capital humano utilizada en el presente trabajo, número de años de educación (títulos adquiridos) y años de experiencia, se constituyen en medidas parciales, no son mediciones directas, por ejemplo para medir la temperatura del ambiente en un momento, podemos utilizar un termómetro, pero si queremos saber la temperatura hace 100 años, cortamos un árbol y observamos la variación en el tamaño de sus anillos, entre más ancho el anillo más caluroso fue el año. Pero el tamaño del anillo no nos dice nada acerca de la temperatura, es un sustituto que nos permite calcular aproximadamente la temperatura. Aunque este tipo de mediciones tiene la ventaja de que existen registros extensos, estos registros no nos dicen nada acerca de lo que se aprendió. Las pruebas PISA, intentan probar lo que la gente sabe a nivel internacional, examina una gama limitadas de habilidades y competencias. Además cuando se valora el capital humano mediante los salarios, nos estamos enfocando en el capital humano individual, se ignora el conocimiento y las habilidades colectivas, en consecuencia, las nuevas investigaciones deben considerar al espectro de variables asociadas al capital humano, por ejemplo, considerar el capital social, el capital cultural, entre otros. Sin embargo no se discute que el capital humano contribuye al incremento de los ingresos, de allí que se constituya en un tema de política pública para la ciudad de Bogotá, en el sentido definir lineamientos que incentiven la cualificación de segmentos de población más amplios.

Más aún cuando las entre los hombres y mujeres no se corresponde con similar cualificación, esto se ha venido explicando por una parte, a través del capital humano, el cual permite asignar los salarios con base en los niveles educativos alcanzados a partir de las inversiones en educación y otros factores que aumentan la productividad de los trabajadores, de acuerdo con Becker (1964). Así pues, los salarios son proporcionales al stock de capital humano.

Por su parte, la teoría de la segmentación de los mercados laborales que permite asignar los salarios por características tales como el sector económico, la ubicación geográfica, el criterio de género, la raza, la formalidad o informalidad.

La segmentación del mercado laboral en Colombia como una estrategia para asignar salarios a los trabajadores es una realidad, como lo muestran las evidencias de los trabajos pioneros de Nupia (1997), Galvis (2002) y Ortiz et al (2007), citados por Mesa (2008).

Uno de los principales motivos de segmentación laboral y de salarios ha sido el criterio de género, el cual se manifiesta en una infravaloración del trabajo de la mujer, asociadas a las características del puesto de trabajo de bajo valor agregado en sectores en donde predominan los varones, la percepción de la mujer como económicamente dependiente, la probabilidad de que las mujeres no están representadas en sindicatos, además del criterio de la maternidad. Lo anterior hace necesario implementar medidas de política contribuyan a apaliar estas diferencias.

Referencias bibliográficas

Arango Thomas, Luis Eduardo; Posada Posada, Carlos Esteban; Uribe José Darío. Cambios en la estructura de los salarios urbanos en Colombia, 1984-2000. *Lecturas de Economía*, núm. 64, enero-junio, 2006, pp. 187-194. Universidad de Antioquía. Png. Colombia.

Becker, G. (1975) *Human Capital*, Columbia University Press, Nueva York.

_____ (1983) "inversión en capital humano e ingresos", en Luis Toharia (Compilador) *El mercado de trabajo: teorías y aplicaciones*, Alianza Universidad Textos, España, P. 39-63.

_____ (1983) *El capital humano*. Alianza Universidad, España.

Belsley , D. A., Kuh, E., & Welch, R. (1980). Regression diagnostics: Identifying influential data and sources of collinearity. (J. W. Sons, Ed.) *Journal of Applied Econometrics*, 4(1), 97-99.

Destinobles A. (2006). *El capital humano en las teorías del crecimiento económico*.

Edición electrónica gratuita. Texto completo en www.eumed.net/libros/2006a/

Forero, N., & Gamboa, L. F. (2007). Cambios en los retornos de la educación en Bogotá. *Lecturas de Economía*(66), 225-250.

Giménez, G. (2005). "La dotación de capital humano de América Latina y el Caribe". *Revista de la Cepal*, 86, pp. 103 – 122.

Keeley, B. (2007). *Capital Humano - Cómo influye en su vida lo que usted sabe -* . Ediciones Castillo S.A. de C.V. México.

Leyva López, S., & Cárdenas Camargo, A. (2002). Economía de la educación: capital humano y rendimiento educativo. *Análisis Económico*, VIII(36), 79-106.

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

Sánchez, Daza Germán. (1993), "Investigación y desarrollo: nuevas características y tendencias". En *Economía Informa*, NO. 219, julio 1993, UNAM, México, P. 33-39.

Sen, Amartya "Capital Humano y capacidad humana", *Cuadernos de Economía*, v. XVII, n. 29, Bogotá, páginas 67-72.

Schultz, Theodore W. (1981) *Invirtiendo en la gente. La cualificación personal como motor económico*. Editorial Ariel, España.

Tenjo, J. (1993). Evolución de los retornos de la educación 1976-1989. *Planeación y Desarrollo*, XXIV, 85-114.

Uriaga García, J., & Almendarez Hernández, M. A. (2008). Salarios, educación y rendimientos privados en la frontera de México. Un estudio de capital humano. *Región y Sociedad*, XX(41), 35-56.

Zamar, R. (1994). Estimación Robusta. *Estadística Española*, 36(137), 327-387.