Determinantes del salario de los recién graduados de educación superior a nivel
universitario en Colombia, seguimiento periodo 2009 - 2012

MERCEDES MARTÍNEZ ZAMORA

Director

GUSTAVO ADOLFO JUNCA R.

Universidad santo tomas

Facultad de ciencias económicas

Maestría en ciencias económicas

Colombia

2015

RESUMEN

El presente estudio aborda el impacto de las variables: origen de la institución de la que se graduaron, el género, el área de conocimiento y la zona geográfica laboral, en el salario promedio de los profesionales recién graduados de educación superior en Colombia a nivel de pregrado universitario. La información utilizada proviene del Ministerio de Educación Nacional (MEN) disponible en la herramienta del Observatorio Laboral para la Educación (OLE); la fuente de los datos allí presentados relacionados con los salarios es el actual Ministerio de Salud y Protección Social y corresponden al salario base de cotización al Sistema de Seguridad Social.

Con fundamento en la teoría del capital humano, en la función de salarios de Mincer (1974) y a través de la estimación de modelos de regresión con variables dicótomas, se encuentra que graduarse de una Institución de Educación Superior (IES) privada impacta positivamente el salario, que ser mujer lo afecta negativamente, que ser egresado del área de la salud conlleva mayores ingresos, también se observa que trabajar en la Orinoquia representa mayor remuneración que trabajar en la zona central correspondiente a los departamentos de Caldas, Caquetá, Huila, Risaralda, Quindío y Tolima.

Palabras clave: salario recién egresados, universitarios, variables.

TABLA DE CONTENIDO

Introducción.....	6
Estudios relacionados	7
Capítulo 1	16
Marco teórico	16
1.1. Teoría de capital humano (TCH)	16
1.1.1. Antecedentes	17
1.1.2. Modelos de inversión en capital humano	19
1.1.2.1. Modelo básico de inversión en capital humano.	19
1.1.2.2. Modelo de inversión en capital humano luego del periodo escolar: escolarización y formación en el trabajo.	22
1.1.3. Estimación de la tasa de retorno	26
Capítulo 2	28
Caracterización graduados educación superior Colombia, nivel universitario, periodo 2001 - 2012.....	28
2.1 Descripción de la base de datos.....	28
2.2 Análisis descriptivo.....	30
2.2.1 Caracterización según origen de la institución de educación superior.....	31
2.2.2 Remuneración según origen de la IES	33
2.2.3 Caracterización según género	35
2.2.4 Remuneración según género	36
2.2.5 Caracterización según área de formación académica	39
2.2.6 Remuneración según área del conocimiento.....	40
2.2.7 Remuneración según área geográfica laboral.....	41
Capítulo 3	43
Modelo econométrico para analizar determinantes del salario de los recién graduados de educación superior en Colombia 2009-2012	43
3.1 Variables omitidas y efectos no observados en el caso de estudio	45
Conclusiones.....	52
Anexos	56
Referencias	79

LISTA DE TABLAS Y FIGURAS

Tablas

Tabla 1	32
<i>Total graduados de educación superior 2001 – 2012.</i>	32
Tabla 2.	34
<i>Remuneración según origen de la IES – nivel universitario.</i>	34
Tabla 3	38
<i>Salario promedio por género según año de graduación.</i>	38
Tabla 5.	44
<i>Resumen de las características generales de los datos.</i>	44
Tabla 6	49
<i>Estimación del modelo econométrico. Ecuación 1</i>	49
Anexo 5	77
<i>Graduados de educación superior nivel universitario según área de formación académica entre 2001 y 2012.</i>	77
Anexo 6	78
Graduados de educación superior nivel universitario según origen, 2001-2012.	78

Figuras

Figura 1. Modelo básico de inversión en capital humano.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2. Sendero de retribuciones a lo largo de la vida e inversión en capital humano (1).	23
Figura 3. Sendero de retribuciones a lo largo de la vida e inversión en capital humano (2).	24
Figura 4. Total graduados de educación superior nivel universitario, 2001-2012.	31
Figura 5. Graduados de educación superior nivel universitario según origen de la institución, 2001-2012.	33
Figura 6. Remuneración graduados de educación superior nivel universitario según origen de la institución.....	33

Figura 7. Tendencia Remuneración graduados de educación superior nivel universitario según origen de la institución.....	35
Figura 8. Total graduados de educación superior nivel universitario según género, 2001-2012.	35
Figura 9. Graduados de educación superior nivel universitario según género, 2001-2012.....	36
Figura 10. Remuneración graduados de educación superior nivel universitario según género.	37
Figura 11. Tendencia Remuneración graduados de educación superior nivel universitario según género.....	38
Figura 12. Evolución graduados de educación superior nivel universitario según área del conocimiento, 2001-2012.....	39
Figura 13. Remuneración graduados de educación superior nivel universitario según área del conocimiento.....	41
Figura 14. Remuneración graduados de educación superior nivel universitario según área geográfica laboral.....	42
Figura 15. Curvas de oferta y demanda de la educación.....	75

Introducción

Los programas de educación superior en Colombia se agrupan en los niveles de Pregrado y Posgrado, el primero contempla los programas de formación técnico, tecnólogo y universitario y el segundo está conformado por los programas de especialización, maestría y doctorado, la población objeto del presente estudio corresponde a graduados (en este documento se utiliza el término graduado como sinónimo de egresado) de nivel pregrado universitario.

La educación en Colombia es un servicio público, tal como lo establece la Constitución Política en su Artículo 67 (Asamblea Nacional Constituyente, 1991), a su vez la Ley 30, Art 23 (Congreso de Colombia, 1992) que regula el servicio de educación superior, estipula en relación con el origen que las Instituciones de Educación Superior se clasifican en estatales u oficiales, privadas y de economía solidaria; en 2012 según OLE existen 179 IES que ofrecen programas de pregrado a nivel universitario y que graduaron profesionales en 2011, de las cuales 57 son estatales y 122 privadas.

Algunas de las diferencias salariales asociadas a las variables género, tipo de universidad, área del conocimiento y zona geográfica laboral han sido expuestas en diferentes estudios, tal como se muestra en el presente documento, pero lo que no se ha estudiado y merece un análisis en términos teóricos y cuantitativos es el efecto de éstas variables en el salario promedio de los recién egresados de pregrado a nivel

universitario en Colombia con base en los más recientes datos disponibles en el país, publicados por el MEN en octubre de 2013.

Estudios relacionados

Varios estudios han abordado el tema de la remuneración en relación con el nivel de formación en Colombia; López (1996) basado en la Encuesta de Hogares analiza el mercado laboral colombiano en los años 1984, 1988 y 1992, respecto a la participación y al comportamiento de los salarios en relación con los diferentes niveles de formación de los trabajadores.

Los resultados muestran en los años de estudio, un aumento de la participación en el mercado laboral de los graduados en todos los niveles y, a mayor nivel alcanzado mayor participación. Participan en el mercado laboral en menor medida los individuos sin educación (42.5%), la mayor participación la tienen los profesionales (91%). En dicho período se observó un aumento de la fuerza laboral con estudios superiores incompletos, resultado que tiene relación con la menor velocidad de crecimiento de la fuerza laboral con estudios superiores, 10.9% en 1984/1988 y 5.5% en 1988/1992, las personas con estudios superiores incompletos constituyen el 17.9% de la fuerza laboral y los profesionales el 10.45%.

Forero & Ramirez (2008) realizaron un estudio para analizar los ingresos laborales de los egresados en las universidades colombianas. En este trabajo se utilizan

estimaciones de mínimos cuadrados ordinarios y se analizan tres tipos de características: socioeconómicas, laborales e institucionales; adicionalmente el estudio también reporta estadísticas descriptivas construidas con base en la Herramienta de Seguimiento a Graduados HSG del MEN.

Como resultado, el anterior estudio otorga peso explicativo al fenómeno de los mayores ingresos laborales, el hecho de tener padres con un nivel de formación alto, trabajar en Bogotá, haber estudiado una profesión del área de economía, ingeniería o salud y finalmente ser egresado de una institución acreditada. Es un estudio con fundamento teórico en la teoría del capital humano y la de señalización.

Iregui, A., Melo, A. y Ramírez, T. (2009) en *Formación e Incrementos de Salarios en Colombia: un estudio microeconómico a partir de una encuesta a nivel de firma*, examinan los mecanismos de fijación y de incremento de los salarios, la naturaleza y las fuentes de sus rigideces y analizan el vínculo entre los cambios en los salarios y la variación de los precios de los bienes y servicios de las empresas.

El estudio se realiza a través de encuesta que consta de cuatro partes, la primera corresponde a información general de la empresa con el objeto de caracterizar las firmas, la segunda indaga sobre las prácticas de asignación básica para la vinculación de un empleado nuevo a la empresa, la tercera se relaciona con las políticas de incremento de esa remuneración inicial y en la cuarta parte se pregunta sobre las

acciones de las empresas en periodos de dificultades económicas en relación con los salarios de sus empleados.

La encuesta fue aplicada a una muestra de 1.305 firmas registradas conforme a la legislación colombiana, de una población de 39.004 empresas con activos superiores a 501 SMMV de 2005, no incluye las pertenecientes al sector público, ubicadas en su mayoría en Bogotá, Medellín, Cali y sus respectivas áreas metropolitanas, de los sectores comercio, manufactura y servicios y clasificadas según tamaño, como grandes, medianas y pequeñas, en su mayoría. En el estudio se encontró, en relación con la composición de la fuerza laboral, que el 43% son obreros y operarios, el 26.5% profesionales, el 26% técnicos y auxiliares y el 4.5% directivos; por género el 55% son hombres y el 45% mujeres.

En el estudio se concluye que más del 95% de las firmas efectúan aumentos anuales a los salarios básicos, generalmente entre enero y marzo, lo que indica dependencia de las variaciones salariales en relación con el tiempo. Los factores más relevantes que influyen en la decisión sobre aumentos salariales son la situación financiera y la productividad de la empresa, la calificación del desempeño individual de los empleados y la inflación del año anterior. En cuanto a la relación entre aumento de salarios y precios, el 42% de las firmas consideran el aumento de salario importante o muy importante en la decisión de cambio de precios.

Por último más del 85% de las empresas consideran poco probable la disminución de la remuneración básica para los diferentes cargos, los resultados de la encuesta evidencian rigideces a la baja de los salarios en Colombia. Los autores señalan que el estudio aporta elementos para entender el comportamiento de las empresas y el mercado del trabajo, para la toma de decisiones de política monetaria y para el análisis de modelos de precios y de remuneración del trabajo.

Baron (2010) analizó la probabilidad que tiene un recién egresado de educación superior de pregrado en Colombia para encontrar un empleo formal y su posibilidad de salario, haciendo énfasis en diferencias regionales por área del conocimiento y considerando las variables género y tipo de universidad.

El estudio se basa en la información que arroja la encuesta de los graduados en educación del Ministerio de Educación Nacional en el Observatorio Laboral para la Educación (OLE), que utiliza únicamente información sobre aquellos egresados de programas presenciales que obtuvieron el título en 2007 y que hicieron aportes al sistema de seguridad social en 2008. La muestra para el análisis de probabilidad de empleo es de 86.846 registros y para el de salario 49.268.

Los resultados del estudio muestran que hay diferencias económica y estadísticamente significativas en la probabilidad de encontrar un empleo formal dependiendo del área del saber y de la región donde esté ubicada la Institución de Educación Superior (IES) de la cual se gradúa. Estudiar en una IES ubicada en las

costas colombianas significa una menor probabilidad de encontrar un empleo formal del 20% en relación con Bogotá, a su vez los graduados en la Costa Norte devengan un 27% menos que los egresados de IES bogotanas, de otra parte, se encontró que los egresados en ciencias de la educación devengan un 28% menos que los de Ciencias Administrativas. Además se encontró que las mujeres ganan el 8.8% menos que los hombres y que los egresados de IES privadas devengan un 4.1% más que los de universidades públicas.

Estudios internacionales abordan las diferencias salariales de los profesionales desde diferentes ópticas.

(Zamorano, 2006) en el artículo: *Discriminación en un medio meritocrático: las profesoras en la universidad española*, estudio de carácter sociológico realizado en el ámbito de la universidad española en 2002 y 2003, discute el papel de la Institución Universidad como un espacio de igualdad y expone las barreras que obstaculizan el ascenso vertical de las profesoras a partir de niveles intermedios, el denominado techo de cristal, como consecuencia de factores organizacionales, histórico- sociológicos y actitudinales.

(Livanos & Pouliakas, 2009) Analizan a través de descomposiciones Oaxaca – Blinder, la incidencia de las áreas de estudio en la brecha salarial entre hombres y mujeres graduados universitarios en Grecia, país seleccionado por presentar históricamente importantes diferencias salariales por género y por ocupación, el estudio

se realiza con microdatos de la encuesta de población activa Griega (EPA) periodo 2000- 2003, la encuesta dispone de una muestra anual de 30.000 hogares y aproximadamente 80.000 observaciones.

El estudio concluyó que las mujeres eligen estudiar áreas con menor riesgo que a su vez tienen asignaciones más bajas como educación y humanidades y que el área de estudio puede explicar una diferencia adicional del 8.4% entre la remuneración del hombre y la mujer; estos resultados según los autores se asemejan a los resultados encontrados en Reino Unido y Alemania, por ultimo advierten que la brecha salarial de género se debe intervenir antes del ingreso de las mujeres al mercado laboral, eliminando las barreras de entrada a profesiones tradicionalmente de hombres.

(Graeme, Bryant, 2011) En el informe sobre los ingresos de graduados en Australia en su primer empleo tiempo completo, presenta que el promedio del salario de egresados menores de 25 años, es de \$50.000, que la media del salario de los hombres es de \$52.000 y de las mujeres \$50.000, en relación con el área de conocimiento son los odontólogos quienes devengan el mayor salario (\$80.000) seguido de los optómetras y de los profesionales en ciencias de la tierra con ingresos de \$70.000 y \$65.000 respectivamente. Respecto al sector donde laboran se encontró que los graduados que laboran en las escuelas y en el gobierno devengan la media más alta, contrario a los empleados en la industria y en el comercio quienes presentan los menores ingresos (\$46.000).

El informe analiza las diferencias salariales según la zona geográfica laboral, encontrando diferencias promedio de \$6.000, los empleados en los territorios del norte de Australia presentan la media más alta, mientras en Victoria, estado al sureste de Australia, la más baja; se atribuyen las diferencias asociadas a la zona laboral, a diferentes factores, como el auge de recursos, las consecuencias regionales de la crisis económica mundial, así como la baja oferta de programas de mayores ingresos en distintas zonas geográficas, expone también que los egresados deciden laborar en las zonas donde adelantaron sus estudios.

(De Vries, 2014) Analiza la diferencia de la remuneración de la fuerza laboral del Reino Unido con grado universitario, en función de la universidad en la que estudiaron y el área de conocimiento; utiliza datos provenientes de la encuesta de los destinos de egresados de educación superior, realizada por la Agencia de estadísticas de educación superior, la cual contiene datos de todos los graduados del Reino Unido seis meses después de su grado y pasados 3.5 años de ejercicio profesional. Para el estudio a los seis meses se dispuso de una base completa de 53.770 profesionales y corresponde a egresados 2012 - 2013 y para el de 3.5 años de 9.330 graduados en 2008 - 2009 .

Las diferencias se estimaron utilizando modelos de regresión de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), también se modelaron los ingresos mediante regresión intervalo, los resultados en las dos metodologías no presentaron diferencias importantes.

Se identificaron en el trabajo grandes diferencias en los ingresos de los graduados respecto a su universidad y al área de conocimiento, los graduados de Oxford y Cambridge devengan salarios iniciales superiores en un 42% comparado con universidades denominadas post 92 (incluye escuelas politécnicas y aquellas que adquirieron el estatus de universidad después de 1992); la diferencia por área de estudio resulto ser significativa, los graduados en medicina y odontología devengan aproximadamente £12.200 más que los que estudiaron diseño y artes creativas, siendo estas las profesiones con menores ingresos. El patrón diferencial encontrado a los seis meses de trabajo se mantuvo a los 3,5 años.

La principal característica del presente estudio - Determinantes del Salario de los Recién Graduados de Educación Superior a Nivel Universitario en Colombia, Seguimiento Periodo 2009 – 2012, - que lo diferencia de investigaciones previas es que utiliza los datos más recientes y robustos disponibles en el país, amplía el periodo de análisis respecto a estudio relacionado (Barón 2010) e integra variables no consideradas en anteriores estudios. El trabajo aporta elementos que apoyan la discusión, el diseño y el desarrollo de políticas públicas encaminadas a superar problemas de inequidad, provee recursos que mejoran los análisis e instrumentos con los que cuenta el país para entender la relación entre la educación superior y el mundo productivo y para la formulación de nuevos programas de educación superior, por ultimo permite identificar temas de investigación que se desprendan de los resultados de éste estudio.

El documento está estructurado en cuatro secciones, en la primera se expone el marco teórico que sustenta el presente trabajo a partir de la teoría del Capital Humano y de la Función de salario de Mincer; en la segunda, se presenta la caracterización de los graduados de educación superior en Colombia en el periodo 2001-2012 seguido de la descripción de la remuneración de los mismos en el periodo 2009-2012; en el tercer capítulo se expone el modelo econométrico y la estimación del modelo y para finalizar, se presentan las conclusiones.

Capítulo 1

Marco teórico

En la Teoría del Capital Humano, Becker (1975) su principal exponente, estudia la relación que existe entre el capital humano y la distribución de los ingresos, expresa que la desigualdad entre la distribución de las retribuciones y de la renta están correlacionadas positivamente con la desigualdad en la educación y en otras formas de aprendizaje; dado que en el presente documento se estudian las desigualdades en la remuneración de los recién graduados de educación superior a nivel universitario en Colombia en relación con el origen de la institución de la que se graduaron, el género, el área de conocimiento y la zona geográfica laboral, es la teoría del capital humano el referente teórico de este trabajo.

1.1. Teoría de capital humano (TCH)

Se aborda la Teoría de capital humano a partir de sus antecedentes, los modelos de inversión y sus conceptos básicos y por último la estimación de la tasa de retorno y la ecuación de Mincer. En los anexos 1, 2 y 3 se presenta un trabajo complementario al marco teórico, referente a las teorías económicas sobre el mercado de trabajo y a los conceptos fundamentales de la Teoría de Capital Humano

1.1.1. Antecedentes

El capital humano no es un tema reciente en el análisis económico, tal como lo señalan Albano y Salas (2007). Diversos autores entre ellos Smith (1996), Say (2001), Engels (1981), consideraron al ser humano o a sus capacidades como “capital”, pero en sus análisis no se observa valoración económica del capital humano, en consecuencia, no hay estimación de tasas de retorno de la inversión.

Los estudios pioneros que buscan la valoración económica del capital humano, datan del siglo XV con Petty (2012) en sus trabajos relacionados con los efectos de las migraciones y las consecuencias económicas de las plagas y las guerras, seguido de otros autores, entre ellos Farr (2010) y Dublin (1930), estudios considerados con mayor fundamento científico, cuya valoración del capital humano se define como la renta total que se puede generar en el mercado de trabajo en el transcurso de la vida.

Becker (1975) por su parte, considera que el capital humano al igual que el capital físico, puede acumularse a través de la inversión y define la inversión en capital humano como todas aquellas actividades, tales como educación formal, instrucciones y calificaciones obtenidas luego del periodo escolar, inversiones domésticas como el cuidado familiar en los primeros años, el cuidado de la salud y las inversiones relacionadas con la búsqueda de empleo, que tienen implicaciones sobre la renta futura ya sea psíquica o monetaria del individuo, mediante la adición de recursos a los trabajadores que permiten aumentar la productividad.

Mincer (1975) a su vez, considera que a través de los modelos de capital humano es posible señalar que el comportamiento inversor de los individuos es el principal factor generador de diferenciación de los ingresos generados del trabajo; su trabajo permite calcular las tasas de retorno de la inversión en capital humano en la escuela y en la postescuela y estudiar sus diferencias, de igual manera, plantea que el modelo de capital humano permite explicar la distribución de remuneraciones entre sexo, ocupaciones, grupos de edad y regiones, por lo anterior y tal como se señaló anteriormente, son Becker (1975) y como complemento Mincer (1975) los referentes teóricos del presente documento.

Becker (1975) a partir de la Teoría del Capital Humano, estudia temas como la relación entre la inversión en capital humano y el aumento de la pendiente de la curva edad y retribución, la relación inversa entre mayor capacitación y desempleo; respecto a los jóvenes la rotación en el trabajo y el acceso a mayor enseñanza y formación que los mayores, la relación directa entre competencias del individuo y la educación y el comportamiento arriesgado de los individuos inversores en capital humano, todos estos elementos son pertinentes al análisis que se lleva a cabo en el presente trabajo, ya que éstos pueden, de una u otra manera, impactar las remuneraciones de los recién egresados de educación superior en Colombia.

El avance de la TCH respecto a la Teoría Neoclásica Ortodoxa, tal como lo expresan Albano y Salas (2007), consiste en la determinación de la diferente capacidad productiva entre los individuos, quienes ofrecen un trabajo no uniforme que difiere en

los niveles de educación, experiencia e instrucción y, de otra parte, de la diferencia de los empleos, éstos tampoco son homogéneos, no todos ofrecen las mismas oportunidades de aprender; estas diferencias tanto en la oferta como en la demanda son pertinentes a la hora de explicar las diferencias en las remuneraciones de la población objeto del presente estudio.

1.1.2. Modelos de inversión en capital humano

Albano y Salas (2007) manifiestan que las decisiones de inversión en capital humano corresponden a decisiones de optimización que realizan agentes individuales cuya elección racional en formación maximiza la curva de salarios en el transcurso de la vida del trabajador, para tal efecto el individuo requiere información sobre los rendimientos monetarios relacionados con la incorporación adicional en educación, es éste según las autoras el punto de partida en la definición de los modelos de inversión en capital humano.

1.1.2.1. Modelo básico de inversión en capital humano.

El modelo básico de inversión en capital humano presentado por Becker, tiene como objetivo el cálculo de los rendimientos privados de las inversiones en capital humano, es un método algebraico que permite la comparación entre distintas inversiones en capital humano; Albano y Salas (2007) siguiendo a Addison (1979), basados en Becker (1977), exponen que en un contexto de pleno empleo, bajo el supuesto de una trayectoria lineal de la curva edad - retribuciones, es la rentabilidad el determinante

principal de invertir en formación y bajo un criterio de decisión racional la cuestión está en determinar cuánto seguir invirtiendo en capital humano.

Según Becker (1977) “En el equilibrio se invertirá en educación hasta el punto donde el valor presente de los ingresos futuros esperados, exceda a los costos de educarse en una cantidad suficiente como para obtener una tasa de retorno aceptable”.

Figura 1. Modelo básico de inversión en capital humano. Fuente: Albano y Salas, 2007.

Las variables del modelo, se observan en la gráfica 1, VPR corresponde al rendimiento de un año adicional de educación o retorno marginal, C se define como los costos de oportunidad en términos de los ingresos dejados de percibir.

Bajo el criterio de retorno marginal, la decisión de invertir un año más en educación estará dada cuando:

$$VPR > C$$

Variables expresadas en valor presente calculado con la tasa de interés a la cual se puede acceder a créditos en el mercado para educación.

El segundo criterio se basa en la tasa interna de retorno TIR, la cual se iguala a los costos de oportunidad, dado que en el modelo no se consideran los costos directos ni la diferencial de ingresos netos esperados, costos e ingresos expresados en valor presente, esto es:

$TIR > \text{Tasa de interés del mercado} \longrightarrow$ El individuo decidirá educarse un año más.

Del análisis de la relación entre TIR (r), C, VPR, se puede observar:

$$C = k / r (1 - 1 / (1+r)^n)$$

Donde $k = Y_t - X_t$, constante y n son los años laborales que le quedan al empleado luego de educarse un año más.

Para un n suficientemente grande, la expresión se reduce a:

$$C = k/r$$

Se concluye que a menos años de vida laboral disponible luego de haberse educado un año adicional, mayor es el costo y menor la tasa interna de retorno de la inversión adicional en formación.

1.1.2.2. Modelo de inversión en capital humano luego del periodo escolar: escolarización y formación en el trabajo.

Albano y Salas (2007) siguiendo a Addison y Siebert (1979) con base en la teoría del capital humano, manifiestan que la curva edad remuneración es cóncava, como se observa en la figura 2, y que existen variaciones en las retribuciones anuales y por hora en el transcurso de la vida laboral de la persona, con fundamento en el concepto de inversión en capital humano, modelo que contempla la educación formal (periodo escolar) y el entrenamiento o capacitación en el trabajo, bajo el supuesto que las remuneraciones futuras son conocidas cuando se toma la decisión de invertir en educación adicional, se aborda la pregunta fundamental: ¿Qué proporción de capital humano asignará el individuo para generar más capital humano?

Las inversiones en capital humano, expresan Albano y Salas (2007), que corresponden a la máxima utilidad del individuo se efectúan hasta el punto en que el costo marginal de formarse, en términos de los ingresos renunciados, es igual al valor presente de las retribuciones marginales esperadas, por lo que un individuo próximo a retirarse dispone de menos tiempo para amortizar la inversión, en consecuencia el valor presente de los ingresos marginales esperados es decreciente.

Las variables del modelo, figura 3, tal como lo exponen Albano y Salas (2007) son:

$K(t)$: Sendero del stock de capital humano del individuo

$J(t)$: Cantidad de capital humano utilizado para producir más capital humano

$$K_t = J(t) / K(t); \quad 0 \leq k_t \leq 1$$

r : Tasa de retorno por unida de capital humano (constante)

$E(t)$: Sendero de la capacidad de generar ingresos del individuo

$$E(t) = r K(t)$$

A mayor tasa de retorno, mayor capacidad de generar ganancias.

A mayor stock de capital humano acumulado, mayor capacidad de generar ingresos.

$Y(t)$: Ingresos observados del individuo, los ingresos son cero durante la escolarización.

Figura 2. Sendero de retribuciones a lo largo de la vida e inversión en capital humano (Sendero stock de capital humano y capital humano utilizado para producir más capital humano). Fuente: Albano y Salas, 2007. Gráfica modificada.

Figura 3. Sendero de retribuciones a lo largo de la vida e inversión en capital humano (Capacidad de generar ingresos e ingresos observados). Fuente: Albano y Salas, 2007. Gráfica modificada.

El tiempo disponible para saldar el valor de la inversión es menor en la medida en que el inversor se acerca al retiro.

Periodo de escolarización

En la fase de escolarización: $J(t) = K(t)$

Esto es todo el stock de capital humano que está destinado a producir más capital humano.

En la medida que decrece $K(t)$, decrece $E(t)$ y decrece $Y(t)$.

Dado que: $Y(t) = E(t) - r \cdot J(t)$

Entonces: $Y(t) = E(t) \cdot (1-kt)$

Considerando la depreciación, esto es la pérdida de los conocimientos debido a la desactualización de los mismos.

$\Delta K(t) = I(t) - \partial K(t)$

$\Delta K(t)$: Cambio del stock de capital humano neto.

$I(t)$: Producto del capital humano.

δ : Tasa de depreciación del stock de capital humano.

La función de capital humano se expresa así:

$$I(t) = f(J(t))$$

Tal como lo manifiestan Albano y Salas (2007), la disminución de Y_t es consecuencia de la depreciación del capital humano dado que en este modelo no se tiene en cuenta el progreso tecnológico, si así fuera, el aumento de los ingresos reales producto de invertir en capital humano sería mayor y compensarían la depreciación, hasta el punto que el ingreso podría no reducirse.

La inversión denominada post-escuela explica la concavidad de la curva de las retribuciones en función de la edad, este concepto considera además de la inversión en entrenamiento y formación, las actividades realizadas para aumentar la reserva de conocimiento del mercado laboral, esto es lo que Albano y Salas (2007) denominan inversión en información.

Se considera que es a partir de Becker con la Teoría de Capital Humano, que se aborda la decisión de educarse como un proyecto de inversión y el referente pasa a ser la remuneración en el transcurso de la vida laboral y no en un momento determinado. No obstante, en el presente estudio se analiza el salario de los recién egresados de educación superior a nivel universitario en un momento determinado.

1.1.3. Estimación de la tasa de retorno

Tal como se ha señalado en el presente documento, y con fundamento en Freire y Tejeiro (2010), el eje fundamental del análisis de la educación como inversión gira en torno al cálculo de la tasa de retorno y es la ecuación de Mincer la herramienta utilizada para tal fin en buena parte de los estudios sobre el tema.

En la ecuación de Mincer (1974) la variable dependiente es el logaritmo de los ingresos y como independientes la educación formal, la experiencia y el cuadrado de ésta (Mincer, Schooling, Experience, and Earnings, 1975), así:

$$\ln(Y) = \beta_0 + \beta_1 S + \beta_2 Exp + \beta_3 Exp^2 + \varepsilon$$

Y : Ingresos del individuo

S : Número de años de educación formal completa

Exp : Años de experiencia laboral

ε : Término de perturbación aleatoria que se distribuye según una normal $(0, \sigma^2)$

Donde el coeficiente de S representa el rendimiento de un año adicional de estudio, el coeficiente de Exp representa el incremento de los ingresos conforme a la experiencia y el de Exp^2 incremento cada vez menor respecto al periodo anterior, por lo anterior el valor esperado de β^2 es positivo y el de β_3 negativo (Freire y Tejeiro, 2010).

En el cálculo del rendimiento de la educación a través de la ecuación minceriana, se han identificado sesgos, por autores como Griliches (1977) enunciado por Freire y Tejeiro (2010), entre otros: la habilidad del individuo como variable omitida, la falta de discriminación de los diferentes niveles de educación, el tratamiento de la educación como variable endógena, de otra parte, se han identificado otros sesgos relacionados con el uso de información de corte transversal debido a las limitaciones en el acceso a la información y, por último, el relacionado con la limitación de poder observar únicamente las remuneraciones de los individuos ocupados.

1.1.3.2. La ecuación de Mincer y las variables dicótomas.

(Gujarati, 2010) Señala que la función salario (Mincer, 1974) incluye variables que indican la existencia de una cualidad, por ejemplo femenino, masculino, negro, blanco, etc., las cuales se pueden cuantificar mediante la asignación de valores 0 y 1, estas variables se denominan dicótomas y el autor manifiesta que en dicha función se observan variables dicótomas cuantitativas y cualitativas. Gujarati, en el modelo de determinación salarial por horas, cuyo objeto es identificar los factores determinantes del salario por hora, expone el siguiente modelo, el cual se trae de referencia para el desarrollo del presente trabajo:

$$Salho = \beta_1 + \beta_2 Esc + \beta_3 Sexo + \beta_4 Hispano + \beta_5 Expo + \beta_6 Edoci + \beta_7 Raza + \beta_8 Region + \beta_9 Sind + v$$

Salho: salario por hora

Esc: escolaridad en años

Sexo: 1 si es femenino, 0 en otro caso

Hispano: 1 si es hispano, 0 en otro caso

Raza: 1 si no es blanco ni hispano, 0 en otro caso

Expo: experiencia potencial en el mercado de trabajo en años

Edoci: estado civil, 1 si es casado, 0 en otro caso

Región: región de residencia, 1 si es del sur, 0 en otro caso

Sind: 1 si es trabajo sindicalizado, 0 en otro caso.

Capítulo 2

Caracterización graduados educación superior Colombia, nivel universitario, periodo 2001 - 2012

2.1 Descripción de la base de datos

El Observatorio Laboral del Ministerio de Educación Nacional construye la Base Integrada de Graduados a partir de la información que tienen: El Sistema Nacional de Información de la Educación Superior, las bases del Ministerio de Protección Social que

proviene de la Planilla Integrada de Liquidación de Aportes (PILA), el Ministerio Hacienda que lo hace mediante el Registro Único de Aportantes el cual recopila datos de las EPS, ARLS y AFPS, del Fosyga y de la Base Única de Aportantes. A partir de la Base Integrada de Graduados OLE publica las bases de datos donde se integran distintas variables económicas y sociales.

Esta investigación consultó la base de datos provista por el Observatorio Laboral del Ministerio de Educación Nacional, específicamente aquella que relaciona el ingreso base de cotización de las personas que laboran un año después de ser graduados del pregrado a nivel universitario. Esto permite estudiar las características salariales del empleo formal en Colombia (Se considera a una persona con empleo formal si ella aparece aportando a la seguridad social: salud, riesgos profesionales y pensión), la base permite asociar a cada valor de salario una zona geográfica, un área de conocimiento, el origen de la Institución de Educación Superior (pública o privada), género (hombre o mujer) y metodología de estudio (distancia o presencial); estas características hacen que esta base de datos sea mucho más completa que otras, por ejemplo como la Encuesta Continua de Hogares.

En cuanto a remuneración, en OLE se dispone de información relacionada con los ingresos promedio de las mujeres y hombres que se gradúan de instituciones de educación superior del país para el periodo 2006 a 2012, no obstante en el presente estudio se utilizan datos del 2009 al 2012, considerando que la fuente de los datos relacionados con los salarios es el actual Ministerio de Salud y Protección Social, a

través de la Planilla Integrada de Liquidación de Aportes PILA¹, sistema regulado mediante la Resolución 1303/05, cuya fecha de inicio fue el 1 de julio de 2007; en consecuencia, los datos de la primera fase de implementación del sistema no se encuentran disponibles en su totalidad.

En este capítulo se presenta el análisis de los graduados de educación superior a nivel universitario desde el año 2001 hasta el año 2012 y el análisis de los salarios (aproximado por el Ingreso Base de Cotización) para el periodo 2009 – 2012. La base de datos que se descargó del Ministerio de Educación para el análisis de salarios contiene 346.052 registros, de los cuales 15.245 debieron omitirse porque no tenía la región, el área de conocimiento o simplemente no registraron el ingreso base de cotización, de manera que finalmente quedaron 330.806 datos disponibles para el análisis econométrico.

2.2 Análisis descriptivo

En el periodo comprendido entre el año 2001 y 2012, (Ministerio de Educación Nacional, 2013) se graduaron en educación superior en Colombia 2.261.294 personas, en los diferentes niveles, pregrado y posgrado, cifra que no incluye graduados del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, ni datos sin clasificar o no definidos, según OLE. Los graduados en Educación Superior a nivel Universitario, población de interés en el presente estudio, en el mismo periodo fueron 1.274.347. La Figura 4 muestra el comportamiento del número de graduados en nivel universitario por año; en el período

¹<http://www.minsalud.gov.co>

analizado se observa un crecimiento del 59,5%, mientras en el 2001 se otorgaron 86.781 títulos, en el 2012 esta cifra ascendió a 138.430 graduados universitarios.

Figura 4. Total graduados de educación superior nivel universitario, 2001-2012. Fuente de datos:

Observatorio Laboral OLE del Ministerio de Educación Nacional MEN. Fuente de gráfica: Elaboración propia.

2.2.1 Caracterización según origen de la institución de educación superior

En la Tabla 1 se presentan las cifras totales de graduados de educación superior entre el 2001 y el 2012, el 58% de los graduados corresponden a instituciones privadas y el 42% a oficiales. En el anexo 6 se presenta la tabla de datos de los graduados de educación superior nivel universitario según origen, 2001-2012.

Tabla 1

Total graduados de educación superior 2001 – 2012.

Origen institución	Graduados
Oficial	938.857
Privada	1.322.437
Total	2.261.294

Nota. Fuente de datos: Observatorio Laboral OLE del Ministerio de Educación Nacional MEN. Fuente de gráfica: Elaboración propia.

De los graduados de nivel pregrado - universitario, 509.347 son del sector oficial y 765.000 del sector privado, con un porcentaje de participación del 40 y 60 respectivamente. En el periodo 2001-2012 los graduados de instituciones públicas aumentaron en un 115% y los de las privadas en un 34%.

Figura 5. Graduados de educación superior nivel universitario según origen de la institución, 2001-2012.

Fuente de datos: Observatorio Laboral OLE del Ministerio de Educación Nacional MEN. Fuente de gráfica: Elaboración propia.

Mientras que en 2001 el 32% eran egresados de IES oficiales, el 68% egresaban de IES privadas, en 2012 el 43% es de la oficial y el 57% es de la privada (Figura 5).

2.2.2 Remuneración según origen de la IES

Figura 6. Remuneración graduados de educación superior nivel universitario según origen de la institución. Fuente de datos: Observatorio Laboral OLE del Ministerio de Educación Nacional MEN.

Fuente de gráfica: Elaboración propia.

La remuneración de los recién graduados de educación superior a nivel universitario de universidades privadas siempre ha superado a la de los egresados de entidades oficiales en los periodos de estudio (Figura 6,7).

Tabla 2.

Remuneración según origen de la IES – nivel universitario

Año	Oficial	Privada	Variación
seguimiento			
2009	1.245.540	1.443.083	0,16
2010	1.364.536	1.632.506	0,20
2011	1.393.446	1.599.566	0,15
2012	1.470.626	1.677.962	0,14

Nota. Fuente de datos: Observatorio Laboral OLE del Ministerio de Educación Nacional MEN. Fuente de gráfica: Elaboración propia.

La diferencia en remuneración presenta un máximo en los graduados en 2009, con corte en 2010 del 20% y un mínimo en los graduados 2011 con corte 2012 del 14%.

Figura 7. Tendencia Remuneración graduados de educación superior nivel universitario según origen de la institución. Fuente de datos: Observatorio Laboral OLE del Ministerio de Educación Nacional MEN.

Fuente de gráfica: Elaboración propia.

2.2.3 Caracterización según género

Al distribuir el número de graduados por género, se aprecia que, del total de egresados entre 2001 y 2012, las mujeres representan el 57% y los hombres el 43%.

(Figura 8).

Figura 8. Total graduados de educación superior nivel universitario según género, 2001-2012.

Fuente de datos: Observatorio Laboral OLE del Ministerio de Educación Nacional MEN. Fuente de gráfica: Elaboración propia.

En el periodo 2001-2012 se registra un incremento del 56% en el número de graduados de género femenino, los cuales ascendieron de 51.404 a 80.023. Los hombres, por su parte, presentaron un incremento en el mismo tiempo igual al 65% al pasar de 35.377 a 58.407. (Figura 9).

Figura 9. Graduados de educación superior nivel universitario según género, 2001-2012.

Fuente de datos: Observatorio Laboral OLE del Ministerio de Educación Nacional MEN. Fuente de gráfica: Elaboración propia.

2.2.4 Remuneración según género

El ingreso laboral de los recién graduados de educación superior a nivel universitario hombres siempre ha superado al de las mujeres en los periodos de estudio, tal como se puede observar en las figuras 10 y 11.

Figura 10. Remuneración graduados de educación superior nivel universitario según género.

Datos tomados del Observatorio Laboral OLE del Ministerio de Educación Nacional MEN. Fuente: Elaboración propia.

La diferencia en remuneración según género presenta un máximo en los graduados en 2009, con corte en 2010 del 18% y un mínimo en los graduados 2011 con corte 2012 del 14% (Tabla 3).

Tabla 3

Salario promedio por género según año de graduación.

Año	Hombres	Mujeres	Variación
seguimiento			
2009	1.464.357	1.273.420	0,15
2010	1.656.771	1.398.542	0,18
2011	1.624.556	1.418.158	0,15
2012	1.712.353	1.501.795	0,14

Nota: Fuente de datos: Observatorio Laboral OLE del Ministerio de Educación Nacional MEN. Fuente de gráfica: Elaboración propia.

Figura 11. Tendencia Remuneración graduados de educación superior nivel universitario según género.

Fuente de datos: Observatorio Laboral OLE del Ministerio de Educación Nacional MEN. Fuente de gráfica: Elaboración propia.

2.2.5 Caracterización según área de formación académica

Se puede observar que la mayoría de egresados proviene de carreras universitarias afines Economía, Administración, Contaduría y otros. Le siguen las Ingenierías y las Ciencias Sociales y Humanas. Contrario a los programas de Agronomía, Veterinaria y afines y de Matemáticas y Ciencias naturales que han conservado en el periodo de estudio el menor número de graduados (Figura 12). En el anexo 5 se presenta la información de graduados de educación superior nivel universitario según área de formación académica entre 2001 y 2012.

Figura 12. Evolución graduados de educación superior nivel universitario según área del conocimiento, 2001-2012. Fuente de datos: Observatorio Laboral OLE del Ministerio de Educación Nacional MEN.

Fuente de gráfica: Elaboración propia.

2.2.6 Remuneración según área del conocimiento

La remuneración salarial promedio varía de acuerdo con el área del conocimiento al cual pertenece el programa de estudio; el área mejor remunerada en los años que se analizan es ciencias de la salud, que agrupa según OLE a los programas de Bacteriología, Enfermería, Instrumentación, Medicina, Nutrición, Odontología y Optometría, entre otros; los cuales registran un salario promedio de \$2.037.270 para el 2011 con corte en 2012, seguido por las ingenierías, Arquitectura y afines con un salario promedio de \$1.795.0551.

De otra parte, las menores remuneraciones se observan en el área de educación, con un promedio en 2011 con corte 2012 de \$1.111.944, acompañado por el área de Agronomía, Veterinaria y Afines con un promedio de ingreso de \$1.149.545.

El área de Bellas Artes ha tenido un comportamiento estable en los rangos inferiores y para el mismo periodo, el salario es de \$1.278.958. En la franja media se encuentran las áreas de Matemáticas y Ciencias Naturales, Ciencias Sociales y Humanas y Economía, Administración, Contaduría y Afines para 2011 con corte 2012 (Figura 13).

Figura 13. Remuneración graduados de educación superior nivel universitario según área del conocimiento. Fuente de datos: Observatorio Laboral OLE del Ministerio de Educación Nacional MEN. Fuente de gráfica: Elaboración propia.

Esta diferencia se ha mantenido para los egresados de 2008 con corte en 2009, el salario promedio del área de ciencias de la salud es el 72% más, respecto del promedio del área de educación en los años de estudio y en 2011 con corte 2012 el 83%.

2.2.7 Remuneración según zona geográfica laboral

Dado que la fuente de información respecto a salarios es la planilla unificada PILA, a través de la cual se realizan los aportes a la seguridad social, se puede obtener la zona geográfica en la cual labora la persona. Se observa que los salarios promedio de los

años 2010, 2011, 2012 de la zona laboral Orinoquia y Amazonia están por encima de las demás (Figura 14); respecto a la zona pacifica, la Orinoquia la supera en un 37.5% y 47% respectivamente y respecto a la zona central en 35,56% y 54%.

Figura 14. Remuneración graduados de educación superior nivel universitario según área geográfica laboral. Fuente de datos: Observatorio Laboral OLE del Ministerio de Educación Nacional MEN. Fuente de gráfica: Elaboración propia.

Capítulo 3

Modelo econométrico para analizar determinantes del salario de los recién graduados de educación superior en Colombia 2009-2012

El modelo econométrico propuesto en el presente estudio, incluye variables que en la literatura internacional se han estudiado por separado. Ejemplos de ello son las investigaciones publicadas por Loury (1997), McDonald y Thornton (2007) y Black et al. (2008) que analizan diferencias del salario por género; Turner y Bowen (1999), Machin y Puhani (2003), Graddy y Pistaferri (2000) y Bertrand et al., (2010) que analizan cómo las áreas de conocimiento explican las diferencias de salarios. En el caso de Colombia, en la revisión bibliográfica hay presentaciones del Observatorio Laboral para la Educación del Ministerio de Educación y del Banco de la República que muestran descriptivamente diferencias salariales por género, área de conocimiento y región, y solamente una investigación que analiza econométricamente las diferencias salariales de género por profesiones para el año 2007, dicha investigación fue realizada por Barón (2010). Señalado en el acápite de Estudios Relacionados.

En este sentido, este trabajo pretende ampliar el periodo de análisis a cuatro años (2009-2012), observando al tiempo cómo ha evolucionado desde la investigación de Barón los salarios y sus determinantes. Es necesario también decir, que Barón (2010) usa un modelo similar al utilizado en este capítulo, con la diferencia que él lo hace en logaritmos para la variable dependiente, e introduce un efecto multiplicativo del área de

conocimiento por región, en el presente estudio se ha propuesto un modelo lineal sin transformaciones.

De la base de datos se analizan los recién egresados que obtuvieron el título universitario en los años 2008, 2009, 2010 y 2011, y su ingreso base de cotización de aportes al sistema de seguridad social para un año después del título, es decir, para los años 2009, 2010, 2011 y 2012.

Tabla 5.

Resumen de las características generales de los datos.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Periodo de Referencia:	2008, 2009, 2010, 2011 (Año grado)
	2009,2010,2011,2012 (Año de corte dato salario)
Total datos disponibles:	330.806
Total Variables:	5
Cobertura:	Nacional, nivel regional.

Nota: Fuente de datos: Observatorio Laboral OLE del Ministerio de Educación Nacional MEN. Fuente de gráfica: Elaboración propia.

3.1 Variables omitidas y efectos no observados en el caso de estudio

Las variables omitidas son un problema común al momento de explicar a través de un modelo, los determinantes del ingreso salarial. Como quedo arriba señalado el modelo que sustenta teóricamente la determinación de los salarios incluye la experiencia y los años de educación (Mincer, 1974), sin embargo, en este caso de estudio la experiencia como explicativa del salario es en promedio la misma para todas las observaciones, ya que los datos del Observatorio Laboral corresponden a un año después de finalizados los estudios de educación superior; en este sentido, la experiencia y los años de educación se encuentran entre las variables omitidas.

De otra parte, se reconocen como variables no observables la habilidad, las oportunidades de acceso al mercado laboral (por ejemplo, falta de información disponible para conseguir trabajo con un salario alto) y el capital social (redes sociales y contactos que afectan los nombramientos). Los efectos no observados son tratados como variables aleatorias y son extraídas de la población junto con la variable a explicar y las variables explicativas. En este contexto, el asunto clave es, si los efectos no observados están relacionados con las variables explicativas o no.

Se puede considerar que la habilidad como variable omitida está correlacionada con variables como los años de educación y también determina la institución en la que se cursan los estudios, así que existe correlación entre las variables omitidas y las variables exógenas.

Por otro lado, es muy probable que la habilidad esté correlacionada con la institución en la que se realizaron los estudios y con el área del conocimiento, además se debe considerar que para ingresar a la universidad se tiene en cuenta, por carrera, ciertas habilidades que se evalúan a través de los exámenes de admisión o pruebas ICFES. Asimismo, la decisión de ingresar a cierta institución depende de la carrera profesional que se elige cursar y la elección de la carrera también depende de las habilidades individuales no observadas.

La motivación para estimar ecuaciones del salario como variable dependiente y de variables cualitativas independientes como el género, la institución pública o privada del grado, el área de conocimiento y la región en Colombia, surge porque en teoría hay efectos importantes de dichas variables sobre el primer ingreso laboral que percibe un recién egresado de universidad, efectos que se desean medir en este trabajo. Puesto que las variables independientes que se van a estimar son cualitativas, según el lenguaje econométrico se califican como variables de tipo nominal y, por tanto, se van a cuantificar mediante la elaboración de variables artificiales que tomarán los valores 0 y 1, donde 1 indicará la presencia del atributo y 0 la ausencia del mismo (Gujarati, 2010; Wooldridge, 2012).

$$w_i = \beta_0 + \beta_1 D_{gen} + \beta_2 D_{IES} + \sum_{j=3}^9 \beta_j D_j + \sum_{k=10}^{17} \beta_k D_k + \mu_i \quad \text{Ecuación (1)}$$

El objetivo es estimar los parámetros $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_j$ y β_k . Analizar si la relación es significativa para formar el primer ingreso de un recién graduado de universidad y al

mismo tiempo ver las diferencias entre áreas de conocimiento, regiones, género y origen de la IES. La estimación se realiza por mínimos cuadrados ordinarios.

La categoría de referencia será mujer de IES privada, área de conocimiento de economía, administración, contaduría y afines que laboran en Bogotá D.C., representada por el parámetro β_0 . D_{gen} : 1 para hombre y cero "0" para mujer. D_{IES} : 1 para institución del sector oficial y cero "0" para institución del sector privado.

En el caso de la variable área de conocimiento se nombrará teniendo en cuenta que j varía desde 3 hasta 9, de la siguiente manera: D_3 toma 1 para agronomía, veterinaria y afines y cero "0" en otro caso (eoc); D_4 toma 1 para ciencias de la educación y cero "0" eoc; D_5 toma 1 para ciencias de la salud y cero "0" eoc; D_6 toma 1 para ciencias sociales y humanas y cero "0" eoc; D_7 toma 1 para bellas artes y cero "0" eoc; D_8 toma 1 para ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines y cero "0" eoc; D_9 toma 1 para matemáticas y ciencias naturales y cero "0" eoc.

En el caso de la variable zona geográfica laboral se nombrará teniendo en cuenta que k varía desde 10 hasta 17, de la siguiente manera: D_{10} toma 1 para Antioquia y cero "0" eoc; D_{11} toma 1 para Atlántico y cero "0" eoc; D_{12} toma 1 para San Andrés y Providencia y cero "0" eoc; D_{13} toma 1 para la región Central y cero "0" eoc; D_{14} toma 1 para la región Oriental y cero "0" eoc; D_{15} toma 1 para la Orinoquía - Amazonía y cero

“0” eoc; D_{16} toma 1 para el Pacífico y cero “0” eoc; D_{17} toma 1 para el Valle y cero “0” eoc.

Tabla 6

Estimación del modelo econométrico. Ecuación 1

Observaciones	330.806
R² ajustado	0,63323
Estadístico Fc	35.697
Nivel de significancia de Fc	0,00000

Variable	Coefficiente	Des. Estándar	Estadístico T	Signif
Constant	1.482.079	875	1.694,7	0,00000
<i>D_{gen}</i>	184.368	763	241,7	0,00000
<i>D_{IES}</i>	-144.293	783	-184,2	0,00000
<i>D₃</i>	-307.585	3.036	-101,3	0,00000
<i>D₄</i>	-320.023	1.275	-251,0	0,00000
<i>D₅</i>	464.470	1.311	354,3	0,00000
<i>D₆</i>	83.535	1.117	74,8	0,00000
<i>D₇</i>	-245.976	2.159	-113,9	0,00000
<i>D₈</i>	162.522	1.044	155,7	0,00000
<i>D₉</i>	159.664	2.558	62,4	0,00000
<i>D₁₀</i>	37.151	1.122	33,1	0,00000
<i>D₁₁</i>	-224.758	1.209	-185,9	0,00000
<i>D₁₂</i>	-25.112	13.507	-1,9	0,06300*
<i>D₁₃</i>	-238.459	1.379	-173,0	0,00000
<i>D₁₄</i>	-140.736	1.156	-121,7	0,00000
<i>D₁₅</i>	301.121	2.818	106,8	0,00000
<i>D₁₆</i>	-226.155	1.999	-113,1	0,00000
<i>D₁₇</i>	-242.475	1.464	-165,7	0,00000

* Significativo al 10%

Nota: Fuente de datos: Observatorio Laboral OLE del Ministerio de Educación Nacional MEN. Fuente de gráfica: Elaboración propia.

Según la tabla anterior el modelo resultar ser globalmente significativo, dado que para cualquier nivel de significancia se rechaza la hipótesis nula. En relación a la significancia individual y considerando el α del 10%, cada una de las variables explican la formación del salario de un recién egresado, considerando además que existe diferencia estadística entre las variables independientes y la categoría de referencia. Finalmente, se puede observar que el R^2 ajustado es del 63%, siendo una medida aceptable de la bondad de ajuste del modelo.

Por lo tanto la ecuación estimada que explica la formación salarial es:

$$\begin{aligned}\hat{w}_i = & 1.482.079 + 184.368 D_{gen} - 144.293 D_{IES} - 307.585 D_3 - 320.023 D_4 + 464.470 D_5 \\ & + 83.535 D_6 - 245.976 D_7 + 162.522 D_8 + 159.664 D_9 + 37.151 D_{10} \\ & - 224.758 D_{11} - 25.112 D_{12} - 238.459 D_{13} - 140.736 D_{14} + 301.121 D_{15} \\ & - 226.155 D_{16} - 242.475 D_{17}\end{aligned}$$

Este modelo, teniendo en cuenta las diferencias de género, tipo de universidad, áreas del conocimiento y zona geográfica laboral, permite conocer las diferencias salariales de los recién egresados de universidades colombianas. En general, los resultados también muestran que existen diferencias importantes en la formación del salario de los universitarios recién graduados, teniendo en cuenta la región donde labora, el área de conocimiento de la cual se graduó, el género y si la institución universitaria es pública o privada.

Los resultados indican que los hombres recién graduados tienen en promedio un salario 12,4% mayor que las mujeres, a diferencia del estudio de Barón (2010), donde la diferencia se encontraba en 8,8%. Dado que la inflación para el año 2007 se encontraba aproximadamente en 5,5%, y para el periodo de análisis no superó en promedio el 4%, se descarta algún efecto inflacionario que explique la sustancial diferencia. En esencia se encuentra que para recién egresados de educación superior, se evidencia diferencias salariales por género. Hoyos et al (2010) reporta a partir de la Encuesta de Hogares diferencias salariales de género entre 10% y 12% a nivel de Colombia.

Teniendo en cuenta el origen de la Universidad, ser egresado de una IES privada genera en promedio un salario 9,7% más alto que se egresado de universidad pública.

Cuando se analizan las áreas de conocimiento y sus diferencias salariales, es posible observar que las carreras universitarias que pagan los menores salarios en comparación a las carreras de Ciencias Económicas (economía, administración, contaduría y afines) son: agronomía (20% menos), educación (21%) y artes (16%); las que pagan mayores salarios son: Ciencias de la Salud (31% más), Ciencias Sociales y Humanas (5%), las Ingenierías (11%) y las matemáticas (10%). Estos resultados se mantienen en la tendencia respecto al estudio de Barón (2010), aunque se presentan diferencias en las mediciones porcentuales.

A nivel regional, excepto Antioquia y la Orinoquia, todas presentan menores salarios que la Ciudad de Bogotá D.C.

Conclusiones

En el presente trabajo se hizo una aproximación del impacto en el salario de los recién graduados de educación superior a nivel universitario en Colombia en el periodo 2009 - 2012, de variables diferentes a experiencia y años de estudio, como origen de la institución de la que se graduaron, el género, el área de conocimiento y la zona geográfica laboral, con base en la información del Observatorio Laboral para la Educación (OLE) la más completa y actualizada disponible en el país. De otra parte como fundamento teórico del estudio se hizo un recorrido sobre las teorías del capital humano y la formación de salarios.

Los resultados señalan que variables como el género, el área de conocimiento y el origen de la institución, pública o privada, también explican las diferencias salariales de los recién egresados de educación superior en Colombia; además se revelan diferencias asociadas a la zona geográfica laboral.

Las estimaciones obtenidas indican que los recién graduados universitarios hombres en Colombia devengan más que las mujeres, resultado semejante al de múltiples estudios, entre otros, los expuestos en el apartado de trabajos relacionados

del presente documento. Este resultado puede ser abordado desde diferentes ópticas, entre ellas una posible discriminación de género en la población de estudio, análisis por fuera del alcance de este trabajo y que nos señala un tema de investigación a partir de estos resultados. De otra parte y siguiendo a (Livanos & Pouliakas, 2009) las diferencias salariales de género se pueden asociar a barreras de entrada para las mujeres a profesiones tradicionalmente de hombres, barreras interpuestas desde la familia y desde las instituciones de educación preescolar, primaria y Básica, por lo que la intervención se debe realizar mucho antes de ingresar al mercado laboral, a través del estímulo desde la familia y desde la educación formal a las niñas y jóvenes hacia temas que por tradición se reservan a los hombres y que pueden estar relacionados con mayores niveles de riesgo.

Se encuentra que ser egresado de una institución privada aumenta la probabilidad de devengar un salario superior al de un egresado de la pública, resultado que puede ser explicado por la proporción de graduados en Ciencias de la educación provenientes de instituciones públicas en el país y relacionado con el resultado obtenido en las diferencias salariales según áreas del conocimiento, donde son las licenciaturas una de las áreas que presentan menores ingresos.

Respecto a las áreas de conocimiento, se observa que al estudiar agronomía, educación y artes, se tiene la probabilidad de ganar menores salarios que si se estudian programas del área de la salud e ingenierías, resultado acorde con lo expuesto por (Graeme, Bryant, 2011) en el estudio realizado en Australia, que señala

que son los odontólogos seguidos de los optómetras quienes devengan el mayor salario, cabe mencionar que aunque la variable sector en el que se trabaja no está incluida en este estudio, en Australia a diferencia de Colombia, laborar en las escuelas significa recibir una mayor remuneración en comparación con el trabajo en la industria y en el comercio. (De Vries, 2014) También obtiene resultados semejantes en el Reino Unido, donde los médicos y los odontólogos son los profesionales que tienen mayores ingresos en contraste con los que estudiaron diseño y artes creativas.

En cuanto a la zona geográfica laboral, se encontraron en la Orinoquía salarios superiores que Bogotá, en particular se podrían relacionar con empleados de empresas petrolíferas y mineras, se considera que los salarios deben ser altos para atraer a dichas zonas alejadas a los recién egresados; seguido de la Orinoquia, son Antioquia y Bogotá las zonas que mejor remuneran a los recién egresados, resultado que puede explicarse por la diferencia de productividades laborales por región, esto es remuneración de los factores según su productividad y por la concentración de capitales en el centro, la mayoría de corporaciones tienen su eje de operación en las capitales.

El modelo estimado permite una aproximación a las diferencias salariales de los recién egresados de educación superior en Colombia, información que resulta relevante para el análisis y formulación de política educativa y del trabajo y para las IES, en temas relacionados con la remuneración a los profesionales en ciencias de la educación y sus implicaciones en la calidad de la educación, a las mujeres, en las

regiones, seguimiento a egresados y pertinencia de programas ofertados, todos ellos importantes en términos de inclusión social, equidad y desarrollo económico de Colombia.

Anexos

Anexo 1. Teorías económicas sobre el mercado de trabajo

El estudio del mercado laboral requiere analizar los distintos enfoques económicos que soportan teóricamente la determinación de los salarios. Los enfoques de economía política se pueden dividir en dos clases. Los primeros consideran que la formación del salario es un fenómeno exógeno producto de fuerzas que surgen como resultado de la política pública o como resultado de las condiciones del mercado. En este grupo se encuentran el enfoque keynesiano y el neoclásico, en el cual la determinación del salario tiene una explicación similar a la que tiene la formación de precios en las economías de mercado en donde, según la predicción ortodoxa, los agentes económicos actúan racionalmente y son maximizadores de su utilidad, en el caso estático, o de su utilidad esperada en el caso dinámico.

En el segundo grupo, en el que el salario es endógeno, se encuentran el enfoque de salario de eficiencia y el de teoría de juegos, como una especie de ampliación de los modelos ortodoxos en los cuales el concepto de equilibrio no conlleva únicamente a la interpretación exclusiva de la racionalidad maximizadora, sino que permite involucrar otras explicaciones como los problemas de riesgo moral.

A continuación se presentan los elementos más significativos de cada enfoque para explicar los salarios de enganche y dar un contexto a los datos que se presentan en este trabajo.

Enfoque neoclásico. Bajo este enfoque, el mercado laboral funciona igual que cualquier otro mercado en el que se transan bienes y servicios. Los elementos nucleares de esta teoría provienen de la escuela marginalista, fundada en los trabajos de Marshall (1954) y Hicks (1959). Acá el salario es igual a la productividad marginal del trabajo, entendido como el aporte que el trabajador hace al proceso productivo que divide el beneficio de su actividad generadora de valor entre capital y trabajo.

El enfoque neoclásico, construido en principio bajo el supuesto de competencia perfecta, descarta la posibilidad de desempleo involuntario a través del razonamiento de equilibrio en el que la formación específica de precios, para bienes finales e intermedios, conlleva a que se utilicen todos los recursos disponibles a través del proceso de oferta y demanda, en el cual los empresarios contratan hasta el punto en el que el ingreso marginal de un nuevo trabajador iguala su costo, expresado mayoritariamente en el salario, y los trabajadores por su parte eligen entre niveles de trabajo y ocio por medio de una construcción teórica llamada función de utilidad objeto de ser maximizada.

El concepto utilidad de los trabajadores es nuclear en la comprensión teórica que aporta el enfoque ortodoxo, dado que bajo este concepto se construyen las hipótesis

de la teoría del capital humano (TCH) que intentan explicar las decisiones de las personas a la hora de capacitarse. En principio, el problema es la elección entre trabajo y ocio, la elección entre trabajo y ocio puede verse como un caso de maximización de utilidad típico de los problemas neoclásicos, en el que el ocio aumenta la utilidad y el trabajo la reduce, pero dadas las desigualdades del mercado laboral, en términos de ingreso, que se dan gracias a las capacidades y competencias de los trabajadores, una elección adicional tiene que ver con la inversión en educación que deben hacer los agentes.

Para analizar el problema de inversión en educación, la TCH utiliza un concepto puramente economicista o financiero, en el que la inversión en educación se justifica en la medida que permita obtener ingresos futuros que generen una rentabilidad superior a la tasa de descuento inter temporal o que, análogamente, dada la tasa de descuento que refleja el costo de espera para recibir los retornos de la inversión, el valor presente neto del flujo de caja sea positivo

En el nivel macro, el crecimiento económico requiere una economía con un elevado nivel de desigualdad, que en principio asigna mayores recursos a quienes han ahorrado e invertido, situación que se revierte progresivamente cuando la producción involucra a personas con capital humano y se pasa del sector rural al urbano. A este razonamiento se le conoce como la hipótesis de u invertida de Kuznets, Quadrini (2008).

Gary S. Becker, referente neoclásico de la teoría del Capital Humano estudia las actividades que influyen sobre la renta (monetaria o psíquica) que constituyen inversiones en capital humano, tales como la escolarización, la formación en el puesto de trabajo, los cuidados médicos, las migraciones, la búsqueda de información sobre precios y rentas, que mejoran la capacidad, los conocimientos y la salud y en consecuencia elevan la renta (Becker, 1975).

En la teoría de la Distribución de las Retribuciones, Becker parte de dos supuestos, el primero que las retribuciones dependen de las cantidades invertidas en capital humano y el segundo que las inversiones en capital humano se deciden comparando beneficios y costos y elabora dos planteamientos, el *Egalitario*, que ignora las diferencias de demanda y relaciona las diferencias de oferta con diferencias de oportunidades debidas a la actividad humana y afirma que las retribuciones están más igualmente distribuidas y son menos asimétricas que las oportunidades y el planteamiento *Elitista*, que ignora las diferencias entre oferta y hace depender las diferencias entre demandas de diferencias intrínsecas de aptitudes, afirma que las retribuciones están más desigualmente distribuidas y son más asimétricas que las aptitudes.

Bajo este enfoque, se considera que una mayor igualdad de oportunidades tiende a mejorar la igualdad de las retribuciones y a incrementar la eficiencia de la asignación, Becker señala que la selección con criterios objetivos para el acceso a educación subvencionada que favorece a los más aptos podría dar lugar a una importante

desigualdad de las retribuciones y, de otra parte, a una asignación más eficiente, aun así, aunque el rendimiento que proporciona la universidad esta positivamente relacionado con la aptitud, ésta explica solo una parte pequeña de las diferencias, que se presentan no solo entre grupos, sino también al interior de éstos.

Enfoque Keynesiano. El aporte de Keynes es muy significativo para entender la influencia de los salarios en las variables macroeconómicas como el nivel de desempleo. Sin embargo, su trabajo no proviene de un razonamiento que parta del estudio del comportamiento de agentes económicos que toman, o no, decisiones óptimas. Situación que se intenta cambiar en la teoría neo-keynesiana (Francisco Venegas Martínez, Abigail Rodríguez Nava, 2009).

La rigidez de salarios es entonces, bajo el enfoque keynesiano, un fenómeno explicativo del desempleo y de la inflación; en la teoría keynesiana, los precios guardan relación directa y positiva con los salarios, lo cual queda en evidencia al construir la hipótesis de la espiral salarios-precios, según la cual los incrementos en el salario monetario, solo actúan en la dirección de incrementar los precios en la misma proporción; por tal razón, un incremento salarial por encima del nivel de productividad no afecta el salario real sino que genera inflación (Becker, 1975).

Gulaskak et al (2008), muestran que para el caso de los trabajadores con experiencia, el salario depende más de factores internos que de factores externos, lo que está acorde con la consideración de justicia introducida anteriormente, en tanto

que el salario de los recién egresados, que carecen de experiencia, está más influenciado por variables externas como el nivel de desempleo del sector y la productividad del trabajo, las cuales pueden ayudar a entender las diferencias salariales de los recién egresados, según su profesión y en particular, la situación privilegiada de quienes logran vincularse a los sectores más productivos (petróleo y minería).

Teoría de Contratos. De otra parte, la dinámica de los salarios, en particular su comportamiento frente a periodos de desaceleración económica o de aumento del desempleo, se ha analizado a la luz de múltiples teorías, tal como lo manifiesta Iregui y Melo (2009) citando a Campbell y Kamlani (1997) *The Reasons for Wage Rigidity: Evidence from a Survey of Firms*, entre ellas: la Teoría de Contratos, considera que los contratos de trabajo son a largo plazo y en consecuencia la remuneración se fija por anticipado; en la teoría de contratos implícitos se señala que los trabajadores prefieren la estabilidad de los salarios, así exista la posibilidad de aumento en periodo de crecimiento de la economía, por otro lado, la denominada teoría del insider-outsider, considera que ante la posibilidad de contratar un empleado con inferior salario que se encuentra desempleado (outsider), las empresas prefieren mantener a sus empleados, para no asumir costos relacionados con contratación, inducción y capacitación, este panorama según los autores, provee a los empleados (insider) poder de negociación de su salario.

Salarios de Eficiencia. Una de las características más importantes del mercado laboral, visto a nivel microeconómico, es que en él, los acuerdos (contratos) se hacen sin tener información completa, lo que conlleva a que estos puedan no ser óptimos de Pareto y que la formación de precios no alcance el equilibrio que tiene previsto el enfoque neoclásico, al considerar información perfecta y comportamiento racional. En este enfoque se tiene en cuenta que los empleadores utilizan el salario nominal como herramienta administrativa que incrementa la motivación y con ella, la productividad.

El trabajo Shapiro & Stiglitz (1984) construye un modelo de salarios de eficiencia, en el que intervienen empresas y trabajadores dentro del cual la calidad del trabajo no se puede monitorear con facilidad y cuando se hace, se incurre en costos muy altos. La ausencia de información sobre el desempeño del trabajador es una condición determinante para establecer un nivel de salario, que a juicio del empleador, impide que el empleado disminuya significativamente su productividad, intercambiando ocio por trabajo.

El nivel de salario que evita el ocio de los trabajadores es llamado en el modelo, la condición de no holgazanería (CNH) y no solo está determinado por la capacidad de vigilancia sobre el trabajo, que se tiene en cada empresa, sino además por las variables que determinan la “utilidad” del desempleo, como los subsidios y la probabilidad de conseguir trabajo en otra empresa. Estos elementos son tomados en cuenta en el estudio del Banco de la República elaborado por Iregui & Alba (2008) en el que se establece que los salarios de enganche están determinados en mayor proporción, en cada sector, con base en una estructura predefinida que en todo caso

guarda relación con los salarios pagados a los demás empleados de la empresa y con los niveles de salario de las empresas del sector.

Por otra parte, el estudio muestra que en la determinación del salario hay un espacio de negociación para los nuevos trabajadores que se vuelve mucho más relevante en el caso de trabajadores con experiencia. Esa negociación existe entre otras cosas porque los acuerdos producto del intercambio de argumentos y de la deliberación racional conllevan a una percepción de justicia, necesaria para reforzar la productividad y el nivel de motivación que implica la determinación de un salario; los autores plantean, en relación con la teoría de salarios de eficiencia, que el salario es un determinante de la productividad de los trabajadores, y que dicha teoría desarrolla al interior otros planteamientos como la relación directa entre el salario y el costo de perder el empleo, la mayor probabilidad de renunciar ante una reducción de salario de los empleados más productivos, así como la relación inversa entre rotación laboral y salario y finalmente la hipótesis de salario justo, esto es el menor esfuerzo por parte de los trabajadores ante un ingreso inferior al que consideran justo.

Techo de Cristal. A finales del Siglo XX, estudios sociológicos y económicos relacionados con el trabajo femenino, señalan fenómenos identificados metafóricamente como techo de cristal, paredes de cristal, suelo pegajoso; conceptos enunciados por (Munevar, 2011) que hacen referencia a barreras invisibles y sutiles representadas en normas, prácticas, actividades e ideologías que dificultan la promoción en la carrera profesional de las mujeres (*glass ceiling*) y a prácticas

discriminatorias de carácter indirecto que se van interponiendo en la medida en que las mujeres avanzan en sus recorridos profesionales. El suelo pegajoso (*sticky floor*) analiza la influencia de las obligaciones, compromisos y responsabilidades domésticas en la vida laboral de las mujeres.

Anexo 2. Estado del arte

TEORÍAS ECONÓMICAS SOBRE EL MERCADO DE TRABAJO (NEFFA, 2007)

Teoría	Precursores	Escuela de Lausana.	➤ Walras (1874)
Neoclásica		(Escuela del equilibrio general)	➤ Edgeworth ➤ Vilfredo Pareto
		Escuela inglesa	➤ Satanley W. Jevons.(1835-1882) ➤ Francis Edgeworth (1845-1925) ➤ Alfred Marshal (1842-1924) ➤ Artur Cecil Pigou (1877-1959)
		Escuela austriaca – Escuela de Viena	➤ Carl Menger (1840-1921) ➤ Friedrich von Wieser (1851-1926) ➤ Eugene von Bohm Baweck ➤ Ludwing von Mises ➤ Frederick von Hayek ➤ Joseph Schumpeter (se aparta para fundar escuela Evolucionista)

Teoría neoclásica ortodoxa del mercado del trabajo TE	Mercado	Transparente: Todos los agentes conocen los propósitos y los deseos de los demás, pero tienen acceso a una información asimétrica acerca de precios y cantidades determinados en la economía.
	Movilidad	De bienes y servicios y de los trabajadores. Buscadores de empleo se movilizan en función de sus preferencias entre trabajo y ocio.
	Funcionamiento del mercado	El libre funcionamiento del mercado como modo óptimo de organizar los intercambios para lograr el equilibrio. Mercado autorregulado por una “competencia pura y perfecta”. Punto de equilibrio nivel salarial asociado pleno empleo de la mano de obra.
	Agentes	Trabajadores y empleadores con acceso asimétrico a

	la información, toman decisiones con el objeto de maximizar su bienestar.
	Recursos suficientes.
	Posibilidad de elegir: Empleadores entre factores de producción y trabajadores entre ocio y trabajo.
	Actúan de manera racional en busca de maximizar nivel de satisfacción y de utilidad.
Salario real	Precio relativo de referencia, instrumento de ajuste entre oferta y demanda.
Variables	Oferta y demanda, Sistema de precios asegura que se llegue a una situación estable de equilibrio entre oferta y demanda. Monto de salario y nivel de empleo se determina en forma simultánea con los demás mercados.
Equilibrio	Oferta y demanda de trabajo alcanzan punto máximo de beneficios y de utilidad respectivamente, en este

punto no tratan de modificar su situación.		
	Dinero	Neutral, no tiene influencia sobre precios relativos de productos, ni sobre la oferta y la demanda de productos.
	Relación laboral	Empleo asalariado, no considera otras formas de trabajo, (por cuenta propia, informalidad).
	Desempleo	Voluntario, empleados no dispuestos a trabajar por salario de mercado por ser inferior al salario de reserva.
Teoría del Capital Humano	Becker, G. S. Salarios	Elección racional entre empleos en función de una maximización en función de maximización de trayectoria de salarios a lo largo de la vida del individuo.
	Oferta de trabajo	Elección realizada por el trabajador acerca de cuánto tiempo dedicar al ocio, al trabajo y a educarse.

Equilibrio	Igualdad entre salario y productividad marginal se mantiene como un caso particular de la condición de igualdad de sus valores actuales.
Recursos	Conocimiento como producto de un proceso costoso, que requiere la dedicación de recursos.
Trabajo	Tipo específico de capital, concepto de CH como un símil de capital físico, puede acumularse a través de la inversión.
Inversión en capital Humano	<p>Actividad que repercute sobre la renta monetaria y psíquicas futura a través del incremento de los recursos incorporados a los individuos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Educación formal e instrucción y calificaciones adquiridas luego del periodo escolar. ➤ Inversiones domésticas como el cuidado familiar en los primeros años de vida. ➤ Cuidado de la salud.

	➤ Inversiones relacionadas con la búsqueda de empleo.
Distribución de ingresos	Según Becker, la desigualdad en la distribución de las retribuciones y de la renta está positivamente relacionada con la desigualdad en la educación y en otras formas de aprendizaje.
Función	<p>Inversión en CH – Retribuciones aumentan con la edad, pero a una tasa decreciente.</p> <p>Reducción de la remuneración durante el periodo de inversión y elevarlas posteriormente.</p> <p>Relación inversa entre desempleo y nivel de capacitación.</p> <p>Jóvenes cambian de trabajo más frecuentemente, reciben más enseñanza y</p>

formación en el puesto de trabajo que los mayores.

Las personas más competentes reciben más educación y otros tipos de formación que los demás

Inversores en CH consideran menos adversa al riesgo que los demás individuos.

Anexo 3. Conceptos fundamentales de la Teoría de Capital Humano

Educación formal. La escuela según Becker se considera como la institución que se especializa en producir formación, entre tanto, la empresa produce bienes y además formación; la formación recibida en la escuela y en el trabajo tienen los mismos efectos en la pendiente de la curva edad retribuciones pues aumentan la verticalidad.

Formación en el trabajo. Considera las capacitaciones recibidas y el perfeccionamiento de las ya adquiridas mientras se trabaja, esto es, programas formales de capacitación y conocimiento a través de la experiencia y de la observación de otros, que conllevan a un aumento de la productividad y que tienen un costo asociado al valor del tiempo invertido en la capacitación, el valor del esfuerzo del individuo sujeto del aprendizaje, el valor de la enseñanza y los equipos y materiales utilizados en el proceso; un aumento en la formación representa una disminución de las retribuciones presentes, un incremento de los gastos también presentes y un incremento de los ingresos en el futuro. El presente estudio se realiza con las remuneraciones de los egresados un año después de su graduación profesional, independiente de las diferencias en la experiencia laboral antes de su grado y posterior a él, esto es si el profesional ingresó al mercado laboral antes del grado, inmediatamente después de graduarse o unos meses después, es de aclarar que una de las hipótesis de la función de Mincer es que los individuos inician su experiencia laboral una vez graduados, no antes (Freire y Tejeiro, 2010).

La formación en el puesto de trabajo puede ser de carácter general o específico, las dos representan incremento en la productividad marginal de la persona, la diferencia radica en que la formación general se puede aplicar al interior de la firma que ofrece la formación y en otras empresas, mientras que la específica aplica exclusivamente a la firma que ofrece la capacitación.

La formación específica en CH considera también aspectos como los costos asociados a la contratación de un nuevo empleado, los gastos en los que incurre una persona en el proceso de búsqueda de empleo, el valor del tiempo dedicado a entrevistas y pruebas de selección y los costos contables de la contratación.

Rotación laboral. La rotación laboral cobra importancia a partir del desarrollo del concepto de formación específica, el cual no es considerado en la teoría neoclásica y en consecuencia no se le atribuyen efectos desfavorables en la productividad. Albano y Salas (2007) expresan que los efectos de la rotación laboral, denominados por Becker (1983) *deseconomías externas*, están asociados a las renunciaciones y a los despidos, las primeras tienen como consecuencia la imposibilidad por parte de las empresas de recuperar los costos en los que incurrió al suministrar formación específica al individuo, por su parte, los despidos imposibilitan que los empleados obtengan el total de las mayores retribuciones resultantes de su inversión.

Retribución y la edad. El comportamiento de las retribuciones en relación con la edad depende de, en primera instancia, si el individuo invierte o no en capital humano, en el

primer evento la trayectoria de la remuneración varía si se trata de formación general y el sendero es diferente ante formación general y específica, en el segundo evento, sin inversión en educación la remuneración es constante independiente de la edad, tal como se observa en la gráfica X. El presente trabajo considera individuos que han realizado inversiones en capital humano relacionadas con educación superior a nivel universitario, esto es, han invertido en formación general en diferentes escenarios, en cuanto a la formación específica se puede dar que el individuo haya ingresado al mercado laboral antes de ser profesional, inmediatamente después de graduarse o en algún momento del primer año en su condición profesional.

Remuneración y género. Albano y Salas (2007) siguiendo a Becker (1983) manifiestan que la retribución en las mujeres es menor que la de los hombres ante igual inversión en capital humano y la diferencia se explica a partir de las exigencias de la crianza de los hijos y las labores del hogar, circunstancias que impiden que la mujer asuma responsabilidades que requieran horarios excesivos y que impliquen disponibilidad para viajar. Becker también considera la existencia de ventajas comparativas entre géneros que conllevan a una división del trabajo y a diferencias en la acumulación de capital humano; la demanda de trabajo en la familia tiene repercusiones en la energía que invierten las mujeres en el trabajo, con implicaciones en la productividad y, por ende, en la remuneración, lo que a su vez restringe la posibilidad financiera de las mujeres de invertir en educación. Al respecto el presente estudio tiene en cuenta el género como variable del modelo que explica las diferencias

de las remuneraciones de los recién egresados de educación superior a nivel universitario en Colombia.

Remuneración y movilidad intergeneracional. Becker y Tomes (1986) analizan la incidencia de la retribución de los padres y de las generaciones anteriores en la remuneración del individuo, a través del pago de sus aprendizajes, de las motivaciones y de las credenciales, criterio que no es explícito en el presente estudio por no ser una variable incluida en la información disponible en OLE. La movilidad intergeneracional, a juicio de Albano y Salas (2007), está influenciada por la restricción en el mercado de capitales al acceso a recursos para financiar la educación de los hijos de las familias pobres y por el número de hijos, a más hijos menos inversión por parte de las familias para la educación de cada uno. Albano y Salas (2007) siguiendo a Mincer (1970) “éste análisis se puede llevar a cabo en términos de funciones de oferta y demanda de invertir en educación”.

Figura 15. Curvas de oferta y demanda de la educación. Fuente: (Albano y Salas, 2007). Gráfica modificada.

El comportamiento de las curvas de oferta y demanda en educación están relacionadas con la desigualdad en las habilidades y en las oportunidades de los individuos.

La función de demanda definida como la relación entre TIR y lo invertido en educación arroja señales de desigualdad de oportunidades, Becker (1977) manifiesta que la discriminación ya sea por género, raza o de origen social se ve reflejada en la posición de la curva de demanda.

Becker (1967) expresa que la igualdad de oportunidades existe cuando todos los individuos tienen las mismas posibilidades de financiar la inversión, esto es todos pueden acceder al crédito y prestar a una misma tasa R , todos adquieren los insumos para producción de capital humano al mismo precio P . La relación R/P expresa directamente la variación de la inversión en capital humano. Un valor bajo de P , implica intensa inversión al inicio de las carreras y en consecuencia altas retribuciones en periodos posteriores del ciclo de vida.

Anexo 5

Graduados de educación superior nivel universitario según área de formación académica entre 2001 y 2012.

Área Formación	Periodo Graduación / Año											
Académica	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Agronomía, Veterinaria y Afines	1.166	1.098	1.264	1.440	1.838	1.420	1.813	2.073	2.112	2.275	2.331	2.310
Bellas Artes	2.118	2.314	2.466	2.444	2.929	3.059	3.647	4.003	4.584	4.316	5.196	5.747
Ciencias de la Educación	15.780	11.980	16.788	13.910	8.036	8.517	10.901	13.499	15.457	14.907	17.580	19.306
Ciencias de la Salud	10.423	10.305	11.280	11.066	10.924	9.962	11.742	11.987	11.900	13.150	13.020	13.069
Ciencias Sociales y Humanas	12.764	13.706	15.454	16.280	16.502	18.390	20.687	23.553	23.068	23.384	25.034	26.550
Economía, Administración, Contaduría y Afines	24.512	24.748	27.237	27.233	23.561	24.120	25.951	26.824	29.605	32.099	35.946	38.602
Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y Afines	19.086	20.836	22.501	23.605	26.061	23.201	26.711	27.049	27.737	27.857	28.302	29.972
Matemáticas y Ciencias Naturales	932	1.218	1.524	1.776	2.113	2.355	2.309	2.725	2.818	2.692	2.719	2.726
Sin Clasificar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41	71	148

Nota: Fuente: Observatorio Laboral OLE del Ministerio de Educación Nacional MEN. Fuente: Elaboración propia.

Anexo 6

Graduados de educación superior nivel universitario según origen, 2001-2012.

Año Graduación	Oficial	Privada	Total
2001	27.441	59.340	86.781
2002	27.757	58.448	86.205
2003	37.000	61.514	98.514
2004	38.741	59.013	97.754
2005	35.713	56.251	91.964
2006	33.956	57.068	91.024
2007	41.550	62.211	103.761
2008	49.239	62.474	111.713
2009	51.461	65.820	117.281
2010	51.494	69.227	120.721
2011	56.018	74.181	130.199
2012	58.977	79.453	138.430
Total	509.347	765.000	1.274.347

Nota: Recuperado de Observatorio Laboral OLE del Ministerio de Educación Nacional MEN.

Referencias

- Addison, J. y. (1979). *The market for labor*. Los Angeles: Goodyear.
- Albano, J., & Salas, J. (2007). La inversion en capital humano: Sus efectos sobre las retribuciones. En J. C. Neffa, *Teorías Económicas sobre el Mercado de Trabajo* (págs. 167-210). Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Asamblea Nacional Constituyente. (1991). *Contitución Politica de Colombia*. Bogotá: Legis.
- Baltagi, B. (2008). *Econometric Analysis of panel Data*. John Wiley & Sons.
- Baron, J. D. (2010). *Documentos de trabajo sobre economia regional ISSN 1692-3715*. Cartagena: Banco de la República Centro de Estudios Económétricos Regionales CEER.
- Becker, G. (1975). *Human Capital*.
- Congreso de Colombia. (28 de Diciembre de 1992). Ley. *Ley 30*. Bogotá, Colombia.
- De Vries, R. (2014). Earning by Degrees Differences in the career outcomes of UK graduates. *Improving social mobility through education*, 2-75.
- Dublin, L. i. (1930). *The money value of man*. Nueva york: Ronald.
- Engels, F. (1981). *El origen de la familia la propiedad privada y el estado*. Moscú: Progreso.
- Farr, W. (2010). *Vital statistics*. Nabu press.
- Forero, N., & Ramirez, M. (2008). *Determinantes de los ingresos laborales de los graduados universitarios durante el periodo 2001-2004*. Bogotá.

Francisco Venegas Martínez, Abigail Rodríguez Nava. (2009). Exogeneidad de la Rigidez Salarial en la Nueva Economía Keynesiana. *Análisis Económico*, 303-326.

Freire, M. J., & Tejeiro, M. (2010). Las ecuaciones de Mincer y las tasas de rendimiento de la educación en Galicia. *Investigaciones de Economía de la Educación*, 285-304.

Griliches, Z. (1977). Estimating the returns to schooling. *Econometrica*, 1-22.

Gujarati, D. N. (2010). *Econometría*. McGraw - Hill.

Hicks, J. R. (1959). *Essays in World Economics*. Oxford: The Clarendon Press, de Oxford.

Iregui Bohorquez Ana Maria, Melo Becerra Alba, Ramirez Teresa. (2009). Formación e incrementos de salarios en Colombia: Un estudio microeconómico a partir de una encuesta a nivel de firma. *Borradores de economía*, 1-84.

Livanos, I., & Pouliakas, K. (2009). The Gender Wage Gap as a Function of Educational Degree Choices in an Occupationally Segregated EU Country. *Forschungsinstitut zur Zukunft der Arbeit Institute for the Study of Labor*, 2-28.

López, C. H. (1996). *Ensayos sobre economía laboral colombiana*. Bogotá: Fonade, Carlos Valencia Editores.

Marshall, A. (1954). *Principles of Economics*. Londres: MacMillan and Co., Ltd.

MEN. (30 de julio de 2013). *Ministerio de Educación Superior*. Recuperado el 16 de febrero de 2014, de Observatorio Laboral para la Educación: <http://www.graduadoscolombia.edu.co>

Mincer, J. (1974). Escolarización, Experiencia e Ingresos. *National Bureau Economic*.

Mincer, J. (1975). Schooling, Experience, and Earnings. (T. U. Press, Ed.) *Journal of Political Economy*, 444-446.

Ministerio de Educación Nacional. (6 de Diciembre de 2013). *Graduados Colombia Observatorio Laboral para la Educación*. Recuperado el 9 de Febrero de 2014, de <http://redes.colombiaaprende.edu.co/ntg/observatorio/index.htm>

Ministerio de Educación Nacional. (30 de Julio de 2013). *Observatorio Laboral para la Educación*. Recuperado el 16 de Febrero de 2014, de <http://www.graduadoscolombia.edu.co/>

Munevar, D. I. (2011). El Trabajo Científico de las Mujeres, Entre discursos de méritos y exclusiones. *Revista Venezolana de Estudios de la Mujer*, 15-42.

NEFFA, J. C. (2007). *Teorías Económicas Sobre el Mercado de Trabajo*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Economica de Argentina.

Ortiz, L. P. (s.f.). Obtenido de http://www.uam.es/personal_pdi/economicas/laurap/POL11/T2-Enfoquesteoricos.pdf

Petty, W. (2012). *Essays on mankind and political arithmetic*. Ulan press.

Rosales Álvarez, R., Perdomo Calvo, J., Morales Torrado, C., & Urrego Mondragón, J. (2010). *Apuntes de clase CEDE*. Bogotá: Universidad de los Andes .

Say, J. (2001). *Tratado de economía política*. Mexico: Fondo de cultura económica de España.

Smith, A. (1996). *La riqueza de las naciones*. Barcelona (España): Folio.

Smith, E. &. (2006).

Uribe, J. I. (2006). *Ensayos de Economía aplicada al mercado laboral*. Cali: Programa Editorial

Universidad del Valle.

Wooldridge, J. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Londres: The MIT Press.

Zamorano, E. (2006). Discriminación en un medio meritocrático: las profesoras en la universidad española. *Revista mexicana de sociología*, 231.