



Lecturas de Economía

ISSN: 0120-2596

lecturas@udea.edu.co

Universidad de Antioquia

Colombia

Barón, Juan

Primeras experiencias laborales de los profesionales colombianos: probabilidad de empleo formal y  
salarios

Lecturas de Economía, núm. 76, enero-junio, 2012, pp. 55-86

Universidad de Antioquia

.png, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=155224311002>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

# **Primeras experiencias laborales de los profesionales colombianos: probabilidad de empleo formal y salarios**

---

**Juan Barón**

Juan Barón

**Primeras experiencias laborales de los profesionales colombianos: probabilidad de empleo formal y salarios**

**Resumen:** Este documento usa información única sobre los graduados de pregrado de todas las instituciones de educación superior de Colombia en el año 2007, con el objetivo de analizar: i) la probabilidad de encontrar un empleo formal, y ii) los salarios de aquellos que encuentran dicho trabajo. Los resultados indican que existen diferencias sustanciales en la probabilidad de encontrar un empleo formal según el área del conocimiento y la región —que alcanzan los veinte puntos porcentuales—, más no así por tipo de universidad y género. Adicionalmente, se encuentran diferencias salariales significativas a nivel regional y por área de conocimiento, así como por tipo de universidad y género.

**Palabras clave:** salarios, recién graduados, mercado laboral, áreas de estudio. Clasificación JEL: J24, J31, R23

**First job experiences of Colombian college graduates: probability of formal employment and wages**

**Abstract:** This paper uses unique information on the 2007 cohort of college graduates from all higher education institutions in Colombia to analyze: i) the probability of finding a job in the formal sector, and ii) the wages of those who find such a job. The findings suggest that there are sizeable differences in the probability of finding a formal job by area of knowledge and region, which can be as large as twenty percentage points. There are, however, no differences by university type and sex in the probability of finding a formal job. In addition, there exist regional and area-of-knowledge differentials in wages, as well as wage differences by gender and by type of university.

**Keywords:** wages, graduates, labor market, area of knowledge. JEL Classification: J24, J31, R23

**Les jeunes diplômés colombiens face au marché du travail: la probabilité de trouver un emploi formel et les salaires**

**Résumé:** Cet article utilise une base de données concernant les diplômés de licence des établissements d'enseignement supérieur en Colombie pour l'année 2007, visant à analyser: i) la probabilité de trouver un emploi formel, et ii) les salaires de ceux qui trouvent un travail. Les résultats indiquent qu'il existe des différences considérables dans la probabilité de trouver un emploi formel lorsqu'on prend en compte le domaine de connaissances et la région du pays où ils cherchent un travail (qui atteignent 20 pourcent): On ne constate pas ces différences lorsqu'on prend en compte l'université du diplômé ou bien le sexe. En plus, nous montrons qu'il existe des différences salariales significatives par région, par domaine de connaissances, par université et, finalement, par sexe.

**Mots-clés:** salaires, jeunes diplômés, domaine de connaissances. JEL Classification: J24, J31, R23

## **Primeras experiencias laborales de los profesionales colombianos: probabilidad de empleo formal y salarios**

Juan Barón<sup>1</sup>

**-Introducción. -I. Revisión de literatura. -II. Datos. -III. Estrategia econométrica. -IV. Resultados. -Comentarios finales. -Anexos. -Bibliografía**

*Primera versión recibida en octubre de 2011; versión final aceptada en febrero de 2012*

### **Introducción**

Los estudios laborales han tenido un gran auge en el país en la última década. Diversos temas han sido ampliamente estudiados, entre ellos, la participación laboral, la demanda de trabajo formal, el desempleo, la relación salarios y desempleo, y la integración de los mercados laborales regionales (Arango y Posada, 2001 y 2003; Arango et al., 2009 Arango et al., 2010; Galvis, 2002; López, 1996a; López y Lasso, 2008; Posso, 2008; entre otros). Esto no solo se debe al interés que ha despertado el tema dadas las altas y persistentes tasas de desempleo que ha afrontado el país, a pesar del crecimiento sostenido de la economía, sino también a la creciente disponibilidad de micro datos que permiten adelantar análisis más detallados. A pesar de esta proliferación de estudios sobre poblaciones agregadas (por ejemplo, los asalariados, los desempleados), poco se conoce sobre grupos relativamente homogéneos de la población de trabajadores y su desenvolvimiento en el mercado laboral. Aunque importante desde el punto de vista de política pública, la imposibilidad de estudiar grupos específicos de la población participante en

---

<sup>1</sup> *Juan David Barón:* Investigador del Banco de la República. Dirección postal: Calle 33 # 3-123, Centro, Cartagena de Indias. Dirección electrónica: jbaronri@banrep.gov.co o juandbaron@gmail.com.

el mercado laboral se debe a la escasa información que sobre estos existe en las encuestas de hogares. Si la información existe con algún grado de detalle, es el tamaño de la muestra para ese grupo lo que en general imposibilita un análisis serio.

En este documento se utiliza una base de datos única para analizar las primeras experiencias profesionales de los recién graduados de pregrado de las instituciones de educación superior en Colombia. Los recién graduados son de alto interés ya que son presumiblemente un grupo bastante homogéneo, y entran al mercado laboral con la expectativa de que la inversión en capital humano sea retribuida. Esta homogeneidad del grupo en términos de experiencia laboral es importante en vista de los resultados presentados por Light y Ureta (1995). Estos autores muestran que las medidas más usadas para aproximar la experiencia laboral en los primeros años de carrera profesional, subestiman significativamente el efecto de la experiencia en el salario, con una mayor incidencia para las mujeres. Por ello, el presente documento busca, al analizar los recién graduados, evitar los problemas que tienen muchas investigaciones al usar medidas como la experiencia potencial, o la edad, como variables *proxy* de la experiencia de los individuos en el mercado laboral. Para el grupo de graduados analizado se asume que estos tienen un bajo nivel de experiencia laboral relevante durante su primer año en el mercado laboral.

El presente estudio contribuye al entendimiento de los mercados laborales analizando las probabilidades de empleo formal y los salarios de los recién graduados de pregrado del país, con un énfasis en las diferencias regionales por áreas del conocimiento. Por empleo formal se entiende aquellas personas, en general asalariadas, que aparecen en las bases de datos como contribuyentes al régimen de salud, a una administradora de riesgos profesionales o a una administradora de fondos de pensiones.

Específicamente, las preguntas que busca responder el presente estudio son: ¿Cuál es la probabilidad de encontrar un empleo formal y el salario de los recién graduados por área del conocimiento y por región, a la vez que se toma en cuenta el género y el tipo de universidad? ¿Existe evidencia de diferencias en las probabilidades de empleo por región? ¿Existe evidencia de diferencias en los salarios promedio por región?

El presente documento está dividido en varias secciones. En la siguiente sección se hace una breve revisión de la literatura. En la sección 2 se describen los datos utilizados. Le sigue la sección 3, en la cual se presenta la estrategia econométrica, y la sección 4, donde se explican los resultados. La última sección menciona algunos comentarios relevantes.

## **I. Revisión de literatura**

Aparte de algunos análisis periodísticos, son pocos los estudios académicos sobre el desenvolvimiento laboral de los recién graduados. Los existentes tienen la desventaja que son muy agregados, toman todos los graduados y, no se controla por la experiencia, o se usa la edad o la experiencia potencial para aproximarla. López (1996b), a partir de encuestas de hogares, hace una radiografía de los graduados de todos los niveles (básica, media y superior) para los años 1984, 1988 y 1992. Encuentra que entre 1988 y 1992 los retornos de la educación primaria y secundaria caen, mientras suben los de educación superior. El autor concluye también que el mercado laboral para los profesionales fue el más beneficiado durante este periodo, aunque afirma que existen problemas con la calidad de este tipo de educación. Como el mismo autor lo señala, es imposible a partir de la información disponible para la época, tener medidas del éxito laboral de los egresados por profesiones de origen. Esto es importante porque si las profesiones determinan en gran medida el salario recibido, las estimaciones presentadas pueden darnos una idea inadecuada del éxito laboral de los egresados. La base de datos usada en el presente documento contiene información sobre los salarios (Ingreso Base de Cotización) por área del conocimiento, aunque no sobre la ocupación o la industria en que el profesional se desempeña.

Un análisis posterior, aunque muy breve, mira el mercado laboral de los profesionales para el periodo 1997-2005 (Farné, 2006). El análisis se basa primordialmente en encuestas de hogares y es similar al de López (1996b). En este se estudian los graduados de los diferentes niveles educativos y la evolución de sus salarios (promedio) y sus tasas de empleo y subempleo. El autor concluye que en el periodo estudiado, la tasa de ocupación para los profesionales bajó, las tasas de subempleo y desempleo aumentaron, y

el tiempo requerido para encontrar un nuevo empleo creció. Ese estudio refleja claramente el gran problema que para las decisiones de política tienen estas cifras tan agregadas. Por ejemplo, este estudio no dice si son los más experimentados, o los hombres, o las mujeres, ni en qué regiones, ni cuáles profesiones son los que más contribuyen al desempleo, o al subempleo, o cuáles son los que tienen que buscar durante más tiempo un empleo. En otras palabras, estos promedios toman a todos los trabajadores como si fueran idénticos y como si la experiencia, el género y la edad no influyeran en las decisiones individuales de cuándo, cuánto y dónde trabajar. El estudio muestra tendencias generales importantes, pero no sugiere ideas de política pública. Se trata de uno de los primeros estudios que menciona la base de datos de graduados del Ministerio de Educación Nacional (OLE), aunque no hace ningún análisis de los datos.

El estudio más completo sobre los graduados (incluyendo los recién graduados), es el de Forero y Ramírez (2008)<sup>2</sup>. Los autores usan la Herramienta de Seguimiento a Graduados (2005) del Ministerio de Educación Nacional, que no es más que una encuesta realizada a los estudiantes que terminaron sus estudios que se encuentran en la Base de Graduados del mismo Ministerio y que administra el Observatorio Laboral para la Educación (OLE). Con esta base de datos analizan la influencia de las variables socio-económicas y de las características de la institución que otorga el título en el salario de todos los graduados, entre el año 2001 y el primer semestre de 2004. Los autores encuentran que las características personales (ser hombre, tener padres educados y obtener un título en una universidad privada) se traducen en un mayor ingreso laboral. El área del conocimiento (o estudio) también es un determinante importante de los ingresos laborales de los graduados.

Los anteriores resultados, aunque sugestivos, deben ser interpretados con cautela debido a la existencia de posibles sesgos provenientes de la baja representatividad de la muestra. Forero y Ramírez (2008), muestran cómo casi la mitad de sus observaciones vienen de solo 12 instituciones (todas

---

2 Castillo et al. (2010) presentan un estudio de la demanda laboral de graduados para dos universidades de la ciudad de Cali.

acreditadas por el Ministerio de Educación), mientras en el país existen más de 200 instituciones de educación superior. Claramente estas 12 son un grupo selecto de instituciones con buenas organizaciones administrativas que tienen un buen seguimiento a sus graduados. Qué tanto afecta la baja representatividad de la muestra a los resultados es desconocido, pero dada la gran proporción de graduados de estas pocas universidades, es muy probable que la respuesta sea, bastante.

En el ámbito internacional es poco lo que se sabe sobre los recién graduados universitarios, esto se debe a la baja representatividad de los mismos en las encuestas. Sin embargo, temas como las diferencias salariales de género (Loury, 1997; McDonald y Thornton, 2007; Black et al., 2008), cuánto de esta se puede explicar con la elección del área de estudio (Turner y Bowen, 1999; Machin y Puhani, 2003), cómo crece el salario y la movilidad entre empleos (Loprest, 1992), y las diferencias en algunas áreas del conocimiento (Graddy y Pistaferri, 2000; Bertrand et al., 2010), son temas de investigación en la literatura internacional. El punto es el mismo usado en el presente documento: las medidas de experiencia son bastante inadecuadas y por lo tanto al tomar un sub-grupo de la población que tiene aproximadamente el mismo nivel de experiencia, se obtiene la brecha salarial (o cualquier otra medida laboral) sin el efecto de la experiencia.

## II. Datos

Para el análisis se usa la información sobre graduados administrada por el Observatorio Laboral para la Educación del Ministerio de Educación Nacional. La Base de Graduados contiene información para todas las personas que obtuvieron un título de una institución de educación superior registrada ante el Ministerio en el periodo comprendido entre los años 2001 y 2008. La información sobre los graduados es provista por las mismas Instituciones de Educación Superior y la reportan al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES). La base contiene 1.080.407 registros (títulos), y están representadas 978.499 personas.

La Base de Graduados cuenta con información sobre el género de la persona, el programa de estudio, la fecha de grado y la universidad que otorgó

el título. También contiene algunas características de la universidad y el programa, tales como el tipo de institución (privada o pública), la localización geográfica de la universidad (municipio y departamento), y la modalidad del programa (presencial o a distancia). Se debe aclarar que la base de datos contiene información para los distintos niveles de formación en pregrado (técnica profesional, tecnológica, universitaria) y postgrado (especialización, maestría y doctorado), pero el presente estudio se limita a los recién graduados de formación universitaria en pregrado.

El Observatorio Laboral cruza la Base de Graduados con las bases del Ministerio de Protección Social y de Hacienda y Crédito Público a nivel de persona, usando el número de identificación (cédula de ciudadanía en la gran mayoría de los casos). Este cruce de información constituye lo que es conocido como la Base Integrada de Graduados. Dicha base permite determinar no solo si los graduados (y sus empleadores) están haciendo aportes a la seguridad social, sino que incorpora a la Base de Graduados información de ingreso del individuo (Ingreso Base de Cotización) para aquellos que se encuentran trabajando y cotizando a la seguridad social. El cruce de información se inició en el año 2008 y por consiguiente no se tienen salarios de los que fueron recién graduados en los años 2001 a 2006. La información que aporta el Ministerio de Protección Social proviene de la Planilla Integrada de Liquidación de Aportes –PILA–, del sistema de compensación del régimen contributivo en salud –Fosyga– y de la Base Única de Aportantes –BDUA–. Los datos que provee el Ministerio de Hacienda y Crédito Público provienen del Registro Único de Aportantes –RUA–, que recopila los datos del régimen contributivo a la salud –EPS–, de las Administradoras de Riesgos Profesionales –ARPs– y de las Administradoras de Fondos de Pensiones –AFPs–. Dado que la información para el cruce proviene de diversas bases de datos de aportes a seguridad social, la prioridad en el cruce es PILA, Fosyga, RUA y Cajas de Salud de universidades oficiales con sistemas de salud particulares.

Al hacer el cruce de información se encuentra que cerca del 80% de las personas en la Base de Graduados cotiza a seguridad social. Sin embargo, hay que recordar que esta contiene información para los graduados en el periodo 2001-2008, y el cruce de información se realiza en el año 2008. Así, los graduados a principios del periodo tienen un mayor tiempo en el mercado

laboral y por consiguiente tienen una mayor probabilidad de estar trabajando y cotizando a la seguridad social.

En este documento se clasifica a una persona como trabajadora en el sector formal de la economía si esta aparece aportando a los sistemas de seguridad social (en salud, riesgos profesionales o pensión), es decir aparece en las bases de datos del Ministerio de Protección Social y de Hacienda y Crédito Público. Sin embargo, a partir de la información del graduado, es imposible saber si una persona está desempleada o simplemente trabaja de manera independiente sin cotizar a seguridad social, y por consiguiente, los resultados deben interpretarse con cautela. Tampoco se puede saber si la persona está desempleada, abandonó el país o continuó con otros estudios.

El análisis se enfoca en los recién graduados en el año 2007, ya que es para estos que se tiene el cruce de información de ingresos un año después. La primera muestra de trabajo contiene un total de 86.848 registros (personas). Esta muestra es la utilizada para analizar la probabilidad de empleo formal: quienes cotizan a seguridad social, se asume, tienen un empleo formal, los que no cotizan, se asume, no poseen un empleo formal.

La segunda muestra de trabajo contiene 49.268 registros (personas), todas con un ingreso base de cotización. Esta surge del objetivo de estudiar los salarios de los que tienen un empleo formal. Es decir, de la muestra de trabajo de 86.848 anteriormente descrita, se excluyen aquellos que no aparecen como cotizantes de seguridad social, y que por consiguiente, no tienen un ingreso base de cotización.

### **III. Estrategia econométrica**

#### ***A. Probabilidad de empleo formal***

Dada la naturaleza dicótoma de la variable dependiente (la persona tiene empleo formal o no), se usan métodos que tengan en cuenta esta característica. En particular, para la variable de empleo formal  $EMPLEOF_i$ , que toma valores de 1 si el graduado  $i$  tiene un empleo formal y 0 en otro caso, se usa un modelo de probabilidad, *probit*, así:

$$Prob(EMPLEO F_i = 1) = \Phi(\beta_0 + \beta_1 PRIVADA_i + \beta_2 MUJER_i + \sum_{j=1}^4 \delta_j REGIÓN_i + \sum_{k=1}^8 \alpha_k ÁREA_i + \sum_{j=1}^4 \sum_{k=1}^8 \theta_{kj} ÁREA_i \times REGIÓN_i); \quad (1)$$

donde  $\Phi(\cdot)$  es la distribución acumulada normal estándar,  $PRIVADA_i$  es igual a 1 si la universidad de la que se graduó el egresado era privada y  $MUJER_i$  es una *dummy* de mujer. Adicionalmente, se incluyen variables *dummy* de región para cuatro regiones (el grupo de comparación siendo Bogotá-Cundinamarca), y de área de conocimiento para ocho de estas (el grupo de comparación siendo el área de economía, administración y contaduría), así como también se incluyen las interacciones entre área de conocimiento y región, representadas en la ecuación por el último término. Las variables de región se refieren a la región del país en que está localizada la institución educativa en la cual el individuo obtuvo el título universitario, y no la región donde este está empleado. Los resultados a nivel regional son representativos, dado que la Base Integrada de Graduados contiene cerca del 95% de los graduados del país para el periodo descrito.

El objetivo es estimar los parámetros  $\beta_i$ ,  $\delta_j$ ,  $\alpha_k$  y  $\theta_{kj}$ . Con el objeto de facilitar la interpretación se reportan las probabilidades de obtener un empleo formal ajustadas por el modelo en la ecuación (1).

### ***B. Salarios de los recién graduados***

El análisis de los salarios de los recién graduados se realiza condicionando en que ellos tengan un empleo formal. El indicador de salarios, como se mencionó en la sección 3 es el Ingreso Base de Cotización ( $IBC_i$ ). La variable dependiente es el logaritmo natural de este y las variables explicativas son las mismas que en el modelo anterior:

$$\ln(IBC_i) = \gamma_0 + \gamma_1 PRIVADA_i + \gamma_2 MUJER_i + \sum_{j=1}^4 \phi_j REGIÓN_i + \sum_{k=1}^8 \tau_k ÁREA_i + \sum_{j=1}^4 \sum_{k=1}^8 \mu_{kj} ÁREA_i \times REGIÓN_i + \varepsilon_i. \quad (2)$$

El objetivo es estimar  $\gamma_i$ ,  $\phi_j$ ,  $\tau_k$ , y  $\mu_{kj}$ , tanto para los salarios como para las estimaciones de las probabilidades de empleo; el énfasis es en los coeficientes de las áreas del conocimiento, las regiones y las interacciones entre estas dos.

## IV. Resultados

### A. Probabilidad de empleo formal

La Tabla 1 muestra las probabilidades de empleo para los recién graduados universitarios estimadas a partir del modelo *probit* descrito anteriormente. En este primer modelo, se incluye el área de conocimiento, las variables *dummy* de región, el tipo de universidad y el género del graduado. En las últimas dos columnas de la tabla se muestran los límites inferior y superior de un intervalo de confianza normal al 95% de confianza.

**Tabla 1. Probabilidad de encontrar un empleo formal para los recién graduados<sup>(\*)</sup>**

Variable	Probabilidad de estar empleado en el sector formal	Intervalo de confianza al 95%	
		Límite inferior	Límite superior
<i>Área del conocimiento</i>			
Agronomía, veterinaria y afines	41,2	38,4	44,0
Bellas artes	42,4	40,7	44,0
Ciencias de la educación	61,4	60,3	62,5
Ciencias de la salud	60,3	59,4	61,3
Ciencias sociales y humanas	42,8	42,0	43,5
Economía, administración y contaduría	63,8	63,1	64,4
Ingeniería, arquitectura y urbanismo	61,4	60,8	62,0
Matemáticas y ciencias naturales	52,6	50,5	54,8
Sin clasificar	53,6	51,7	55,6
<i>Regiones</i>			
Caribe	43,0	42,1	43,9
Pacífica	39,9	38,4	41,5
Bogotá-Cundinamarca	60,8	60,3	61,3
Andes Occidentales	63,6	63,0	64,2
Andes Orientales	51,4	50,5	52,2

(Continúa)

**Tabla 1.** (continuación)

<i>Variable</i>	<i>Probabilidad de estar empleado en el sector formal</i>	<i>Intervalo de confianza al 95%</i>	
		<i>Límite inferior</i>	<i>Límite superior</i>
<i>Tipo</i>			
Oficial	57,1	56,5	57,6
Privada	56,5	56,1	57,0
<i>Género</i>			
Mujer	56,6	56,2	57,0
Hombre	56,9	56,4	57,4
<i>Observaciones</i>	86.848		

*Notas:* (\*) Los cálculos de esta tabla provienen de un modelo de probabilidad (*probit*) donde se incluyen variables *dummy* para el género, el tipo de universidad, las regiones y las áreas de conocimiento. La variable dependiente toma valores 1 si el graduado tiene un empleo formal y 0 si no. Las estimaciones del modelo pueden ser solicitadas al autor. Los intervalos de confianza son robustos a heteroscedasticidad.

*Fuente:* Cálculos propios con base en información del Observatorio Laboral para la Educación (OLE), MEN.

Por grandes área de conocimiento, los resultados indican que hay diferencias significativas en la probabilidad de obtener un empleo formal. La Tabla Anexo 3 contiene una desagregación de estas áreas del conocimiento. Se encuentra por ejemplo, que aquellos que estudiaron carreras que se clasifican dentro de las áreas de agronomía, veterinaria y afines, bellas artes, y ciencias sociales y humanas, presentan probabilidades de encontrar un empleo formal de alrededor de 42% en el primer año (manteniendo constantes las otras características incluidas en la regresión). Es decir, en promedio 42 de cada 100 personas que se gradúan de pregrados en estas tres áreas, consiguen un empleo formal durante el primer año después de terminados sus estudios. En contraste, aquellos recién graduados de las áreas de economía, administración y contaduría, de las ingenierías, y de arquitectura y urbanismo tienen probabilidades de encontrar empleo

formal de 63,8% y 61,4%, respectivamente. Estas diferencias de casi 20 puntos porcentuales son estadística y económicamente significativas a un nivel de 5% de significancia. Nótese también, que las probabilidades de empleo formal en ciencias de la educación y de la salud, son relativamente altas (61% y 60% respectivamente), acercándose más a las de las ingenierías y las ciencias administrativas.

Como muestra la Tabla 1, a nivel regional también se observan diferencias grandes en las probabilidades de empleo formal durante el primer año. Mientras aquellos que se graduán de universidades localizadas en la región de los Andes Occidentales (que incluye a Antioquia y el Valle) y en Bogotá-Cundinamarca tienen una probabilidad de entre 61% y 64% de encontrar un empleo formal, en las áreas menos prósperas del país, el Caribe y el Pacífico, aquellos recién graduados tienen tan solo probabilidades de encontrar un empleo formal de 43% y 40% respectivamente<sup>3</sup>.

En términos del tipo de universidad y del género del graduado, no se encuentran diferencias de empleo formal significativas. El recién graduado tiene una probabilidad de cerca de 57% de encontrar empleo formal sin importar si se graduó de una universidad pública o privada. A su vez, hombres y mujeres tienen prácticamente la misma probabilidad de encontrar un empleo formal, 57%. Las diferencias en el tipo de institución de educación superior y de género no son estadísticamente significativas. Como este estudio es a nivel regional, desagregar la información por regiones y por núcleos básicos de conocimiento resultaría en muestras muy pequeñas para algunas regiones.

Dada la sustancial variación, que alcanza hasta 20 puntos porcentuales, en las probabilidades de empleo formal para los recién graduados por áreas

---

3 Los Andes Occidentales incluye Antioquia, Caldas, Quindío, Risaralda y Valle. Los Andes Orientales incluye Boyacá, Huila, Norte de Santander, Santander y Tolima. El Caribe Continental lo conforman Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena y Sucre. La región Pacífica incluye Cauca, Chocó y Nariño. La Amazonia la conforman los departamentos de Amazonas, Caquetá, Guainía, Guaviare, Putumayo y Vaupés. La Orinoquia incluye Arauca, Casanare, Meta y Vichada.

del conocimiento, se lleva el análisis un paso más allá y se pregunta si estas diferencias en dichas áreas se observan más o menos pronunciadas en las regiones del país. Con este propósito, la Tabla 2 presenta las probabilidades estimadas de un modelo similar al subyacente a la Tabla 1, pero que incluye interacciones entre las variables *dummy* de región y las variables *dummy* de área del conocimiento. Así, se pueden predecir las probabilidades de conseguir un empleo formal para todas las combinaciones de área y región, a la vez que se controla por género y tipo de universidad. Así pues, la Tabla 2 presenta las predicciones del modelo para dichas interacciones entre región y área del conocimiento.

En términos de empleo formal, los recién graduados en el área de bellas artes en la región Pacífica son los que muestran la menor probabilidad, 9%. Los programas de bellas artes también representan la menor probabilidad en todas las otras regiones (excepto en Bogotá-Cundinamarca donde agronomía es la de menor probabilidad): en el Caribe la probabilidad de encontrar un empleo formal alcanza tan solo el 28%, en los Andes Orientales el 35%, y en los Andes Occidentales el 49%, este último supera a Bogotá-Cundinamarca, que alcanza el 48%.

En las regiones con una mayor dinámica económica (Bogotá-Cundinamarca y los Andes Occidentales) es donde las áreas de economía, administración y contaduría y las ingenierías alcanzan las mayores probabilidades de empleo formal. Aquellos que estudiaron algunas de estas ciencias administrativas en los Andes Occidentales tienen la mayor probabilidad de empleo, relativa a otras áreas del conocimiento, con 70%. Aunque la probabilidad para esta área es similar en Bogotá-Cundinamarca, las ingenierías también muestran en esta región una probabilidad de empleo formal de similar magnitud. Es interesante ver cómo la probabilidad de que un graduado del área de ingeniería consiga un empleo formal en la Costa Caribe es de tan solo 47,1%, y de 35,8% en la Pacífica. En las áreas prósperas del país estas no son de menos de 69,8%.

Al comparar las probabilidades de empleo formal de la Costa Caribe y la Pacífica con las de Bogotá-Cundinamarca y los Andes Occidentales se puede ver, nuevamente, que en las Costas del país (la periferia) las probabilidades de empleo formal son menores en todas y cada una de las áreas del conocimiento.

**Tabla 2. Probabilidad de encontrar empleo formal para los recién graduados por área de conocimiento y región <sup>(\*)</sup>**

<i>Área</i>	<i>Caribe</i>	<i>Pacífica</i>	<i>Cundinamarca</i> (con Bogotá)	<i>Andes</i>	<i>Occidentales</i>	<i>Orientales</i>	<i>Ho: Los coeficientes</i> <i>son conjuntamente</i> <i>iguales a cero,</i> <i>Chi2(4), valor-p</i>		<i>Ho: Los</i> <i>coeficientes son</i> <i>iguales entre sí,</i> <i>Chi2(4), valor-p</i>
							<i>Chi2(4)</i>	<i>valor-p</i>	
Agronomía, veterinaria y afines	29,9	24,2	35,7	51,5	37,8	16,9	1,1		
	(4,44)	(6,11)	(2,76)	(2,29)	(3,10)	[0,00]	[0,77]		
Bellas artes	28,3	9,4	47,6	49,3	35,1	11,3	11,3		
	(3,75)	(3,00)	(1,18)	(1,53)	(3,07)	[0,02]	[0,01]		
Ciencias de la educación	45,5	53,1	64,4	66,9	57,2	46,1	36,1		
	(1,67)	(1,80)	(0,87)	(1,05)	(1,32)	[0,00]	[0,00]		
Ciencias de la salud	44,2	38,4	64,8	67,6	58,5	28,9	28,4		
	(1,07)	(2,19)	(0,88)	(0,87)	(1,39)	[0,00]	[0,00]		
Ciencias sociales y humanas	28,0	32,6	46,2	48,4	40,4	34,0	48,5		
	(0,94)	(1,62)	(0,62)	(0,72)	(1,04)	[0,00]	[0,00]		
Economía, administración y contaduría	52,6	42,3	69,0	69,6	55,0				
	(0,98)	(2,05)	(0,51)	(0,63)	(0,98)				
Ingeniería, arquitectura y urbanismo	47,1	35,8	66,0	69,8	54,9	23,8	20,3		
	(0,93)	(1,71)	(0,52)	(0,58)	(0,74)	[0,00]	[0,00]		
									<i>(Continúa)</i>

Tabla 2. (continuación)

<i>Área</i>	<i>Caribe</i>	<i>Pacífica</i>	<i>Cundinamarca</i> (con Bogotá)	<i>Andes</i>	<i>Orientales</i>	<i>Ho: Los coeficientes</i> son conjuntamente iguales a cero, <i>Chi2(4)</i> , <i>valor-p</i>
Matemáticas y ciencias naturales	49,1 (2,72)	47,5 (4,38)	50,1 (1,75)	59,0 (2,14)	49,1 (2,68)	31,3 [0,00] [0,01]
Sin clasificar	40,3 (1,72)	34,4 (7,71)	55,4 (1,47)	65,3 (2,48)	53,5 (5,32)	12,7 [0,01] [0,08]
<i>Ho: Los coeficientes son conjuntamente iguales a cero, Chi2(8), valor-p</i>	35,05 [0,00]	107,97 [0,00]		33,28 [0,00]	47,63 [0,00]	
<i>Ho: Los coeficientes son iguales entre sí, Chi2(7), valor-p</i>	33,25 [0,00]	98,8 [0,00]		25,1 [0,00]	25,01 [0,00]	

*Notas:* (\*) Los cálculos de esta tabla provienen de un modelo de probabilidad (*probit*) donde se incluyen variables *dummy* para el género, el tipo de universidad, las regiones y las áreas de conocimiento. Adicionalmente incluye interacciones entre las *dummy* de región y las de área de conocimiento. La variable dependiente toma valores 1 si el graduado tiene un empleo formal y 0 si no. Los números entre paréntesis son los correspondientes errores estándar robustos a heteroscedasticidad; los número entre corchetes son valores-p para la pruebas de hipótesis. Las estimaciones del modelo pueden ser solicitadas al autor.

*Fuente:* Cálculos propios con base en información del Observatorio Laboral para la Educación (OLE), MEN.

En algunos casos las diferencias son drásticas: en las ciencias de la salud y en las sociales y humanas son de al menos 20 puntos porcentuales (casi el doble para las ciencias sociales en las costas comparadas con Bogotá). La razón de estas diferencias tan altas en las probabilidades de empleo de los recién graduados en diferentes zonas del país podría deberse a varios factores, entre ellos: las diferencias en la calidad de la educación, las diferencias en la formalidad y estructura económica de las regiones, y hasta un desfase entre la oferta y la demanda local de profesionales, entre otros. Desafortunadamente los estudios al respecto son inexistentes.

Las últimas dos columnas y filas de la Tabla 2 presentan pruebas de hipótesis conjuntas sobre la significancia estadística e igualdad de los coeficientes subyacentes al cálculo de las probabilidades, a través de las regiones para cada área del conocimiento (últimas dos columnas de la tabla), y por áreas del conocimiento para cada región (últimas dos filas de la tabla). La columna 6 presenta evidencia estadística (para cada área del conocimiento) de que al menos uno de los coeficientes de las *dummy* de región es estadísticamente diferente de cero. Por ejemplo, para el área de agronomía, veterinaria y afines el estadístico  $\chi^2 = 16,9$  para la prueba de que los coeficientes de la variable *dummy* regional (en el modelo subyacente con respecto a Bogotá-Cundinamarca) son conjuntamente iguales a cero. Dado que el valor-*p* al 5% de nivel de significancia es menor que este nivel, se puede rechazar la hipótesis nula de que los coeficientes son iguales a cero, y por consiguiente al menos uno de ellos es diferente de cero. La inspección de las pruebas para las demás áreas del conocimiento (columna 6) permite afirmar que las probabilidades de empleo de los egresados en las regiones de Colombia se diferencian estadísticamente cuando se les compara con las de Bogotá.

La columna 7 reporta resultados similares a los de la columna 6, pero en esta la hipótesis es si los coeficientes de región son iguales entre sí, es decir, si las probabilidades de empleo son las mismas en cada una de las regiones del país. Solo para el área de agronomía, veterinaria y afines y para aquellos estudiantes que no se clasificaron en ninguna de las áreas, no se rechaza

la hipótesis de igualdad de probabilidad. En otras palabras, los resultados indican que en cada área del conocimiento existen importantes diferencias en las probabilidades de empleo a nivel regional.

Las últimas dos filas de la Tabla 2 presentan dos pruebas de hipótesis de interés por ciudad. En la primera, se quiere indagar si las probabilidades a través de las diferentes áreas del conocimiento son conjuntamente iguales a cero, y en la segunda, si las probabilidades son iguales entre sí a través de estas mismas áreas. Dados los altos niveles de probabilidad analizados, no es sorprendente que para todas las ciudades se rechaza la primera hipótesis. Los resultados de la segunda prueba de hipótesis indican que los egresados de las diferentes áreas tienen, dentro de cada región, diferentes probabilidades de empleo.

En resumen, los resultados de los modelos econométricos indican que existe evidencia para afirmar que las probabilidades de empleo para los graduados de diferentes áreas del conocimiento varían según de la región. Además, en cada región las probabilidades de empleo para cada una de las diferentes áreas del conocimiento no son las mismas.

### ***B. Los salarios de los recién graduados en el mercado laboral***

En sus primeras dos columnas, la Tabla 3 presenta los resultados de un modelo de salarios similar al descrito en la ecuación (2)<sup>4</sup> La única diferencia es que los resultados de la Tabla se refieren a un modelo que no incluye las interacciones entre áreas del conocimiento y región. La columna 2 reporta los errores estándar de la estimación de los parámetros consignados en la columna 1.

Los resultados indican que las mujeres recién graduadas tienen en promedio un salario 8,8% menor que los hombres. Mientras el salario de los hombres alcanzaba \$1.210.000 (en pesos de 2007), el de las mujeres era tan solo de \$1.008.000 (ver columna 3). Sorprende que aún en este

---

<sup>4</sup> Las estadísticas descriptivas de la muestra usada para el modelo de salarios se encuentra en la Tabla Anexo 2.

Tabla 3. *Modelo de regresión y salarios ajustados*

Variables	Regresión:			IBC ajustados por el modelo (en pesos de 2007)		
	Var: Dep.: <i>In(IBC)</i>	Intervalo de confianza, 95%		Salario ajustado	Límite inferior	Límite superior
		Coeficiente	Error Estándar			
<i>Género</i>						
Mujer	-0,088	(0,005)		1.107.928	1.100.482	1.115.373
Hombre*				1.209.629	1.200.254	1.219.005
<i>Tipo</i>						
Oficial*				1.124.415	1.114.774	1.134.056
Privada	0,041	(0,006)		1.171.653	1.164.002	1.179.304
<i>Regiones</i>						
Caribe	-0,274	(0,009)		948.869	935.033	962.706
Pacífica	-0,203	(0,014)		1.018.638	992.740	1.044.535
Bogotá-Cundinamarca*				1.248.066	1.238.161	1.257.970
Andes Occidentales	-0,078	(0,006)		1.154.682	1.144.443	1.164.921
Andes Orientales	-0,160	(0,008)		1.063.677	1.049.039	1.078.315
<i>Área del conocimiento</i>						
Agronomía, veterinaria y afines	-0,185	(0,025)		934.935	890.414	979.457
Bellas artes	-0,118	(0,015)		999.823	971.057	1.028.588
Ciencias de la educación	-0,280	(0,008)		850.403	840.444	860.363

(Continúa)

Tabla 3. (continuación)

Variables	Regresión:					IBC ajustados por el modelo (en pesos de 2007)		
	Var. Dep.: $\ln(BC)$		Intervalo de confianza, 95%			Salario ajustado	Límite inferior	Límite superior
	Coeficiente	Error Estándar						
Ciencias de la salud	0,129	(0,010)				1.279.604	1.258.834	1.300.374
Ciencias sociales y humanas	0,030	(0,008)				1.158.804	1.143.582	1.174.026
Economía, administración y contad. <sup>*</sup>						1.124.836	1.113.930	1.135.742
Ingeniería, arquitectura y urbanismo	0,105	(0,007)				1.248.769	1.236.899	1.260.639
Matemáticas y ciencias naturales	0,104	(0,018)				1.247.858	1.205.058	1.290.657
Sin clasificar	0,030	(0,018)				1.159.482	1.120.722	1.198.241
Constante	14,03	(0,008)						
Observaciones			49.268					
R-Cuadrado			0,087					
F-significancia			391,32					
			0,0000					

*Nota:* Los cálculos de esta tabla provienen de un modelo de regresión lineal donde la variable dependiente es el logaritmo natural del Ingreso Base de Cotización y donde se incluyen variables dummy para el género, el tipo de universidad y las áreas de conocimiento. (\*) denota el grupo de comparsión en la estimación del modelo.

*Fuente:* Cálculos propios con base en información del Observatorio Laboral para la Educación (OLE), MEN.

grupo tan homogéneo de personas, con similar nivel de experiencia, existan diferenciales salariales de género de esta magnitud. El diferencial salarial de género en Colombia para todos los trabajadores está entre 10 y 12% (Hoyos et al., 2010).

Asistir a una universidad privada se asocia a un salario 4,1% superior al que ganan los graduados de universidades públicas. Los recién graduados de universidades públicas y privadas reciben en promedio cerca de \$1.124.000 y \$1.172.000 respectivamente.

A nivel regional, se encuentra que las regiones donde se pagan los menores salarios promedio a los recién graduados son la Caribe (donde se paga 27,4% menos de lo que se paga en Bogotá), la región Pacífica (20% menos que en Bogotá), los Andes Orientales (16% menos) y Andes Occidentales (7,8% menos). No es sorprendente, entonces, que los graduados de aquellas regiones más productivas reciban una remuneración mayor, como en Bogotá-Cundinamarca y los Andes Occidentales. Comparando estos resultados con los de la Tabla 2, se puede observar que aunque es ligeramente más probable tener un empleo formal si la persona se graduó en la región Caribe que en la Pacífica (cerca de 3 puntos porcentuales), para aquellos que lo consiguen, la remuneración para los graduados del Caribe es 7 puntos porcentuales más baja que en el Pacífico. Esto subraya la importancia de la probabilidad de empleo, y no solo del salario obtenido, como un indicador de la situación laboral de los graduados. En términos de salario, aquellos graduados de universidades en Bogotá-Cundinamarca devengan alrededor de \$1.248.000 mientras los de la Costa Caribe apenas se acercan a los \$949.000. Así pues, la variación en los salarios pagados por la región en que se encuentra la universidad donde estudiaron los graduados es significativa.

Los resultados sugieren que la remuneración por área del conocimiento para los recién graduados, también presenta diferencias significativas. Con respecto al área de economía, administración y contaduría, las ciencias de la educación, la agronomía (y afines), y las ciencias de la educación son las que muestran un menor salario. Los graduados de estas áreas son remunerados

en 28%, 18,5% y 11,8% menos respectivamente que en economía. En contraste, aquellos recién graduados de ciencias de la salud, ingenierías y matemáticas muestran remuneraciones que son 12,9%, 10,5% y 10,4% más altas que las recibidas por aquellos graduados del área de economía y afines. Así, los profesionales recién graduados que reciben un mayor salario son los de la salud, que en promedio devengan una remuneración promedio de \$1.280.000, y los graduados de ingeniería, con \$1.249.000; mientras que son los graduados de las ciencias de la educación y de agronomía y afines los que menos perciben, con \$850.000 y \$934.000, respectivamente<sup>5</sup>.

Dadas las diferencias en salarios por área de conocimiento y por región, se realizó la estimación del modelo en la ecuación (2). Este modelo es idéntico al presentado en la Tabla 3, pero incluye las interacciones entre área de conocimiento y región. La Tabla 4 presenta los salarios ajustados de ese modelo (en pesos de 2007) por área del conocimiento y región, en el que se controla por las mismas variables que en la Tabla 3 (los resultados completos están disponibles y pueden ser solicitados al autor).

Entre todas las combinaciones de área de conocimiento y región, los resultados en la tabla indican que los salarios más altos se pagan en Bogotá-Cundinamarca y en ingeniería, arquitectura y urbanismo; economía, administración y contaduría; y matemáticas y ciencias naturales. En estas áreas los salarios de los recién graduados en promedio son cercanos a \$1.300.000. En contraste, los salarios más bajos son los que obtienen los profesionales recién graduados en el área de las ciencias de la educación, donde se paga cerca de \$830.000 en el Caribe, Bogotá-Cundinamarca y los Andes Orientales. Las ciencias educativas presentan bajos salarios para la gran mayoría todas las regiones consideradas: en ninguna región esta área supera un millón de pesos.

---

5 Es importante notar que, como lo señalan Iregui et al. (2006), los salarios de los docentes de instituciones públicas no está determinado por la interacción de la oferta y la demanda. Entre otras características, en este mercado existe una estructura salarial rígida, ya que los gobiernos establecen normas de remuneración.

**Tabla 4.** Salarios para los recién graduados por área de conocimiento y región (miles de pesos de 2007)<sup>(\*)</sup>

Área	Caribe	Pacífica	Cundinamarca (Bogotá)	Andes	Andes Orientales	<i>H0: Los coeficientes son conjuntamente iguales a cero, F(8,49.221), valor-p</i>		<i>H0: Los coeficientes son iguales entre sí, F(4, 49.221), valor-p</i>
Agronomía, veterinaria y afines	1.040 (94,20)	935 (80,85)	955 (57,93)	937 (30,70)	826 (42,89)	9,04 [0,00]	7,80 [0,00]	
Bellas artes	841 (52,95)	1.203 (390,17)	1.079 (21,91)	1.026 (24,60)	764 (34,24)	3,36 [0,01]	1,69 [0,17]	
Ciencias de la educación	813 (15,42)	833 (12,61)	833 (7,51)	878 (9,52)	818 (10,66)	109,52 [0,00]	30,30 [0,00]	
Ciencias de la salud	1.099 (21,48)	1.112 (44,98)	1.301 (17,93)	1.334 (19,83)	1.155 (25,60)	36,11 [0,00]	2,29 [0,08]	
Ciencias sociales y humanas	1.011 (22,54)	1.145 (38,08)	1.236 (12,93)	1.092 (12,10)	1.211 (23,57)	60,87 [0,00]	52,81 [0,00]	
Economía, administración y contad.	865 (11,79)	866 (26,88)	1.294 (9,60)	1.115 (9,97)	887 (12,24)			
Ingieriería, arquitectura y urbanismo	941 (13,40)	1.001 (33,02)	1.355 (10,49)	1.256 (10,37)	1.197 (14,83)	38,21 [0,00]	32,02 [0,00]	

*(Continúa)*

Tabla 4. (continuación)

Área	Caribe	Pacífica	Cundinamarca (Bogotá)	<i>H<sub>0</sub>: Los coeficientes</i>		<i>H<sub>0</sub>: Los coeficientes</i> son conjuntamente iguales a cero, <i>F</i> (8,49,221), <i>valor-p</i>
				Andes	Orientales	
Matemáticas y ciencias naturales	1,091	870	1,394	1,189	1,184	10,26 9,27
	(44,98)	(35,62)	(41,11)	(39,50)	(55,85)	[0,00] [0,00]
Sin clasificar	1,087	926	1,160	1,252	846	16,99 5,78
	(35,18)	(116,85)	(28,47)	(45,43)	(58,76)	[0,00] [0,00]
<i>H<sub>0</sub>: Los coeficientes son</i> <i>conjuntamente iguales</i> <i>a cero, F(4, 49,221),</i> <i>valor-p</i>				20,23	43,2	
	[0,00]	[0,00]		[0,00]	[0,00]	
<i>H<sub>0</sub>: Los coeficientes son</i> <i>iguales entre sí, F(3,</i> <i>49,221), valor-p</i>				14,3	9,92	
	[0,00]	[0,00]		[0,00]	[0,00]	

Notas: (\*) Los cálculos de esta tabla provienen de un modelo de probabilidad (*probit*) donde se incluyen variables *dummy* para el género, el tipo de universidad y las áreas de conocimiento.

Fuente: Cálculos propios con base en información del Observatorio Laboral para la Educación (OLE), MEN.

A diferencia de lo que se presentaba con las probabilidades de empleo, para aquellos graduados de instituciones en el Caribe en el área de agronomía y afines, el salario es 85 mil pesos más alto que en Bogotá-Cundinamarca. Para los graduados de todas las otras áreas del conocimiento, aquellos que se graduaron de instituciones de educación superior en el Caribe tienen un salario más bajo que en Bogotá-Cundinamarca. Esto en general es cierto cuando se compara Bogotá-Cundinamarca con los graduados de otras regiones del país, con la notable excepción de las ciencias de la salud en los Andes Occidentales, donde un graduado se remunera con un salario de cerca de cuarenta mil pesos más que en Bogotá-Cundinamarca (\$1.301.000 versus \$1.334.000).

Los graduados que devengan un mayor salario en las diversas regiones del país, no pertenecen, en general, a la misma área del conocimiento. Mientras los profesionales mejor pagos del Caribe y de los Andes Occidentales son los graduados de las ciencias de la salud (aunque con \$235.000 pesos de diferencia entre estas dos regiones), los ingenieros y similares son los mejor remunerados en Bogotá-Cundinamarca y los Andes Orientales. Sorpresivamente, son los graduados de bellas artes los que más remuneración reciben en el Pacífico, quienes reciben cerca de \$1.200.000 (aunque este se estima con mucha menor precisión que los demás salarios).

Las últimas dos columnas y filas de la Tabla 4, muestran pruebas de hipótesis sobre: (i) la significancia individual de los coeficientes subyacentes a la fila o columna respectiva, y (ii) la igualdad de los coeficientes de la fila o columna respectiva. De estas pruebas se concluye que existe evidencia estadística para afirmar que los parámetros subyacentes son estadísticamente significativos a través de las regiones (columna 6) y de las áreas del conocimiento (penúltima fila). Más importante, se puede concluir que existe evidencia para afirmar que los salarios pagados en cada área en las diferentes regiones no son iguales o los parámetros subyacentes del modelo (columna 7), y que los salarios pagados en las diferentes regiones (relativos a Bogotá-Cundinamarca) son diferentes a través de las regiones (Tabla 4, última fila).

## Comentarios finales

El análisis indica que existen diferencias sustanciales en las probabilidades de encontrar un empleo formal según el área de conocimiento y la región. Asimismo, los resultados de salarios muestran diferencias significativas tanto en regiones como en áreas de conocimiento, en género y en tipo de universidad.

Los modelos y las estimaciones presentadas a partir de ellos, sirven para informar sobre el futuro éxito profesional de los recién graduados en el corto plazo y bajo condiciones similares de demanda y oferta de mano de obra calificada. Es importante señalar que el salario no es la única medida del desarrollo económico de los graduados; también lo es la probabilidad de encontrar un empleo de calidad en los mercados formales de trabajo, medida utilizada en el presente trabajo. Adicionalmente, se debe destacar que las características del mercado laboral de estos graduados puede ser altamente dinámica en términos de transiciones empleo-desempleo y cambio de trabajo, lo que se podría evaluar en estudios posteriores.

**Tabla Anexo 1.** *Estadísticas descriptivas para la muestra de estimación de las probabilidades de empleo formal*

Variable	Media	Desviación estándar	Valor mínimo	Valor máximo
Dummy empleo formal	0,567	0,495	0	1
<i>Género</i>				
Mujer	0,549	0,498	0	1
Hombre	0,451	0,498	0	1
<i>Tipo</i>				
Oficial	0,371	0,483	0	1
Privada	0,629	0,483	0	1
<i>Regiones</i>				
Caribe	0,141	0,348	0	1
Pacífica	0,044	0,204	0	1
Bogotá-Cundinamarca	0,390	0,488	0	1
Andes Occidentales	0,276	0,447	0	1
Andes Orientales	0,150	0,357	0	1

*(Continúa)*

**Tabla Anexo 1. (continuación)**

<i>Área del conocimiento</i>				
Agronomía, veterinaria y afines	0,014	0,116	0	1
Bellas artes	0,039	0,193	0	1
Ciencias de la educación	0,094	0,292	0	1
Ciencias de la salud	0,113	0,316	0	1
Ciencias sociales y humanas	0,195	0,396	0	1
Economía, administración, contad.	0,225	0,418	0	1
Ingeniería, arquitectura, urbanismo	0,267	0,443	0	1
Matemáticas y ciencias naturales	0,025	0,156	0	1
Sin clasificar	0,028	0,166	0	1

*Nota:* El número de observaciones es 86.848.

*Fuente:* Cálculos propios con base en información del Observatorio Laboral para la Educación (OLE), MEN.

**Tabla Anexo 2. Estadísticas descriptivas para la muestra de estimación de la ecuación de salarios**

<i>Variable</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación estándar</i>	<i>Valor mínimo</i>	<i>Valor máximo</i>
Ingreso Base Cotización (IBC)	1.357.394	921.265	461.500	11.400.000
<i>Género</i>				
Mujer	0,545	0,498	0	1
Hombre	0,455	0,498	0	1
<i>Tipo</i>				
Oficial	0,372	0,483	0	1
Privada	0,628	0,483	0	1
<i>Regiones</i>				
Caribe	0,107	0,310	0	1
Pacífica	0,031	0,172	0	1
Bogotá-Cundinamarca	0,416	0,493	0	1
Andes Occidentales	0,308	0,462	0	1
Andes Orientales	0,138	0,345	0	1
<i>Área del conocimiento</i>				
Agronomía, veterinaria y afines	0,026	0,158	0	1
Bellas artes	0,010	0,100	0	1
Ciencias de la educación	0,031	0,173	0	1
Ciencias de la salud	0,101	0,301	0	1
Ciencias sociales y humanas	0,117	0,322	0	1

*(Continúa)*

**Tabla Anexo 2. (continuación)**

Variable	Media	Desviación estándar	Valor mínimo	Valor máximo
Economía, administración y contad.	0,147	0,354	0	1
Ingeniería, arquitectura y urbanismo	0,255	0,436	0	1
Matemáticas y ciencias naturales	0,290	0,454	0	1
Sin clasificar	0,023	0,150	0	1

Nota: El número de observaciones es 49.268.

Fuente: Cálculos propios con base en información del Observatorio Laboral para la Educación (OLE), MEN.

**Tabla Anexo 3. Núcleos básicos por área de conocimiento**

Área del Conocimiento	Núcleo Básico de Conocimiento
Agronomía, veterinaria y afines	Agronomía, medicina veterinaria y zootecnia
	Artes plásticas, visuales y afines
	Artes representativas
Bellas artes	Diseño, publicidad y afines
	Música
	Otros programas asociados a bellas artes
Ciencias de la educación	Educación
	Bacteriología
	Enfermería
	Instrumentación quirúrgica
	Medicina
Ciencias de la salud	Nutrición y dietética
	Odontología
	Optometría, otros programas de ciencias de salud
	Salud pública
	Terapias
	Antropología, artes liberales
	Bibliotecología, otros de ciencias sociales y humanas
	Ciencia política, relaciones internacionales
	Comunicación social, periodismo y afines
	Deportes, educación física y recreación
	Derecho y afines
Ciencias sociales y humanas	Filosofía, teología y afines
	Formación relacionada con el campo militar o policial
	Geografía, historia
	Lenguas modernas, literatura, lingüística y afines
	Psicología
	Sociología, trabajo social y afines

(Continúa)

**Tabla Anexo 3. (continuación)**

<i>Área del Conocimiento</i>	<i>Núcleo Básico de Conocimiento</i>
Economía, administración, contaduría y afines	Administración, contaduría pública y economía
	Arquitectura
	Ingeniería administrativa y afines
	Ingeniería agrícola, forestal y afines
	Ingeniería agroindustrial, alimentos y afines
	Ingeniería agronómica, pecuaria y afines
	Ingeniería ambiental, sanitaria y afines
	Ingeniería biomédica y afines
	Ingeniería civil y afines
	Ingeniería de minas, metalurgia y afines
	Ingeniería de sistemas, telemática y afines
	Ingeniería eléctrica y afines
	Ingeniería electrónica, telecomunicaciones y afines
	Ingeniería industrial y afines
	Ingeniería mecánica y afines
	Ingeniería química y afines
	Otras ingenierías
	Biología, microbiología y afines
Matemáticas y ciencias naturales	Geología, otros programas de ciencias naturales
	Matemáticas, estadísticas, física, química y afines

Fuente: MEN.

## Referencias

- ARANGO, Luis y POSADA, Carlos (2001). “El desempleo en Colombia”, *Borradores de Economía*, No. 176, Banco de la República, Bogotá, Colombia.
- ARANGO, Luis y POSADA, Carlos (2003). “La participación laboral en Colombia”, *Borradores de Economía*, No. 217, Banco de la República, Bogotá, Colombia.
- ARANGO, Luis; OBANDO, Natalia y POSADA, Carlos (2010). “Sensibilidad de los salarios al desempleo regional en Colombia: nuevas estimaciones de las curvas de salarios”, *Borradores de Economía*, No. 590, Banco de la República, Bogotá, Colombia.

- ARANGO, Luis; GÓMEZ, Mónica y POSADA, Carlos (2009). “La demanda de trabajo formal en Colombia: determinantes e implicaciones de política”, *Borradores de Economía*, No. 563, Banco de la República, Bogotá, Colombia.
- BERTRAND, Marianne; GOLDIN, Claudia y KATZ, Lawrence (2010). “Dynamics of the gender gap for young professionals in the financial and corporate sectors”, *American Economic Journal: Applied Economics*, Vol. 2, No. 3, pp. 228-255.
- BLACK, Dan; HAVILAND, Amelia; SANDERS, Seth y TAYLOR, Lowell (2008). “Gender wage disparities among the highly educated”, *The Journal of Human Resources*, Vol. 43, No. 3, pp. 630-659.
- CASTILLO, Maribel; CASTRO, Geovanny y ESCANDÓN, Diana (2010). “Demanda laboral de profesionales en ciencias económicas, administrativas e ingeniería en Cali 2009: ¿van de la mano el capital humano y la señalización?”, *Investigaciones de Economía de la Educación*, Vol. 5, No. 1, pp. 825-846.
- FARNÉ, Stefano (2006). “Boletín del observatorio del mercado de trabajo y la seguridad social: El mercado laboral de los profesionales colombianos”, No. 9, Universidad Externado de Colombia, Bogotá. Consultado el 26 de agosto de 2010. Disponible en: [http://portal.uexternado.edu.co/irj/go/km/docs/documents/UExternado/pdf/Derecho/Seguridad%20Social/boletin\\_9.pdf](http://portal.uexternado.edu.co/irj/go/km/docs/documents/UExternado/pdf/Derecho/Seguridad%20Social/boletin_9.pdf).
- FORERO, Nora y RAMÍREZ, Manuel (2008). “Determinantes de los ingresos laborales de los graduados universitarios en Colombia: un análisis a partir de la Herramienta de Seguimiento a Graduados” *Revista de Economía del Rosario*, Vol. 11, No. 1, pp. 61-103.
- GALVIS, Luis (2002). “Integración regional de los mercados laborales en Colombia, 1984-2000”, *Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional*, No. 27, Banco de la República, Cartagena, Colombia.

- GRADDY, Kathryn y PISTAFERRI, Luigi (2000). "Wage differences by gender: evidence from recently graduated MBAs", *Oxford Bulletin of Economics*, Vol. 62, pp. 837-854.
- Hoyos, Alejandro; ÑOPO, Hugo y PEÑA, Ximena (2010). "The Persistent Gender Earnings Gap in Colombia, 1994-2006", *Documentos CEDE*, No. 2010-06, Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia.
- IREGUI, Ana; MELO, Ligia y RAMOS, Jorge (2006). "Evaluación y análisis de eficiencia de la educación en Colombia", *Borradores de Economía*, número 381, Banco de la República, Bogotá, Colombia.
- LIGHT, Audry y URETA, Manuela (1995). "Early-career work experience and gender wage differentials", *Journal of Labor Economics*, Vol. 13, No. 1, pp. 121-154.
- LÓPEZ, Hugo (1996a). *Ensayos sobre economía laboral colombiana*, Carlos Valencia Editores, Fonade, Bogotá, Colombia.
- LÓPEZ, H. (1996b). "El mercado laboral de los profesionales en Colombia". En: López, Hugo (Ed.), *Ensayos sobre economía laboral colombiana*, Carlos Valencia Editores, Fonade, Bogotá, Colombia.
- LÓPEZ, Hugo y LASSO, Francisco (2008). "Salario mínimo, salario medio y empleo asalariado privado en Colombia", *Borradores de Economía*, No. 484, Banco de la República, Bogotá, Colombia.
- LOPREST, Pamela (1992). "Gender differences in wage growth and job mobility", *The American Economic Review*, Vol. 82, No. 2, pp. 526-532.
- LOURY, Linda (1997). "The gender earnings gap among college-educated workers", *Industrial and Labor Relations Review*, Vol. 50, No. 4, pp. 580-593.
- MACHIN, Stephen y PUHANI, Patrick (2003). "Subject of degree and the gender wage differential: evidence from the UK and Germany", *Economics Letters* Vol. 79, pp. 393-400.

MCDONALD, Judith y THORNTON, Robert (2007). "Do new male and female college graduates receive unequal pay?", *The Journal of Human Resources*, Vol. 42, No. 1, pp. 33-48.

Posso, Christian (2008). "Desigualdad salarial en Colombia 1984-2005: cambios en la composición del mercado laboral y retornos a la educación post-secundaria", *Borradores de Economía*, No. 529, Banco de la República, Bogotá, Colombia.

TURNER, Sarah y BOWEN, William (1999). "Choice of major: The changing (unchanging) gender gap", *Industrial and Labor Relations Review*, Vol. 52, No. 2, pp. 289-313.