

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

Por: Juan D. Barón

Núm. 132  
2010



Documentos de trabajo sobre  
**ECONOMÍA REGIONAL**



**BANCO DE LA REPÚBLICA**

CENTRO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS REGIONALES (CEER) - CARTAGENA

ISSN 1692 - 3715

# Primeras experiencias laborales de los profesionales colombianos: Probabilidad de empleo formal y salarios<sup>\*</sup>

Juan D. Barón<sup>§</sup>  
24 de octubre de 2010

## Resumen

Los resultados laborales de los universitarios recién graduados son un tema de interés no solo para aquellos individuos considerando las alternativas de inversión en capital humano, sino también para el entendimiento del funcionamiento de los mercados laborales en Colombia y sus regiones. Este documento usa información única sobre los graduados de pregrado en el año 2007 con el objetivo de analizar dos aspectos laborales: la probabilidad de encontrar un empleo formal y los salarios (aproximados por el Ingreso Base de Cotización). Los resultados indican que existen diferencias sustanciales en la probabilidad de encontrar un empleo formal por área del conocimiento y región (que alcanzan los 20 puntos porcentuales), más no así por tipo de universidad y género. Para aquellos en el sector formal, 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

## Abstract

The labor market outcomes of recently graduated college students are of high relevance not only for potential individuals wishing to invest in their tertiary education but also for our understanding of labor markets in Colombia and its regions. In this paper I use administrative data for all 2007 college graduates to analyze two measures of labor market success: the probability of finding a job in the formal labor market and salary. The findings indicate that there are substantial differences in the probability of finding a job in the formal sector by region and area of study (these can be as high as 20 percentage points), while there are no differences by type of university (public versus private) and gender. Additionally, salaries show economic and statistically important variation among regions and areas of study, as well as university and gender.

*Keywords:* salary, college graduates, labor market, field of study

*JEL Classification:* J24, J31, R23

---

\* Este artículo usa micro datos de la Base de Graduados administrada por el Observatorio Laboral para la Educación (OLE) del Ministerio de Educación Nacional de Colombia. Los resultados y opiniones en este artículo, sin embargo, son los del autor y no deben ser atribuidos al Observatorio Laboral, el Ministerio de Educación Nacional o funcionarios de estas entidades.

El autor agradece los comentarios de Leonardo Bonilla, María Aguilera, Adolfo Meisel, Ana María Iregui y María Teresa Ramírez a una primera versión de este documento. Laura Rueda prestó una valiosa colaboración en la elaboración de este documento. Así mismo se agradece a los funcionarios del Ministerio de Educación Nacional (Observatorio Laboral para la Educación) por las discusiones sobre la base de datos. La versión electrónica de este documento se encuentra en <http://ideas.repec.org/s/col/000102.html> o en la página web del Banco de la República: [www.banrep.gov.co](http://www.banrep.gov.co).

<sup>§</sup> El autor es investigador del Banco de la República. Comentarios y sugerencias a esta versión del documento son bienvenidos, y pueden ser enviados a la Calle 33 No. 3-123 (Centro), Banco de la República, Cartagena de Indias, Colombia, teléfono (57-5) 660 0808 extensión 5347, o a los correos electrónicos [jbaronri@banrep.gov.co](mailto:jbaronri@banrep.gov.co) o [juandbaron@gmail.com](mailto:juandbaron@gmail.com).

## **1. 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 se ha despertado en 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 el mercado laboral se debe a la escasa información que sobre éstos 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 homogéneos, y entran al mercado laboral con expectativas 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 un efecto más agudo 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 éstos tienen un bajo nivel de experiencia laboral relevante durante su primer año en el mercado laboral.

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 edad 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 éste 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 nos 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 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 nos da tendencias generales importantes, pero no nos da idea sobre qué hacer como respuesta 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). 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 graduados 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 variables socio-económicas y de características de la institución que otorga el título en el salario de todos los graduados, entre 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 traduce en un mayor ingreso laboral. El área del conocimiento (o estudio) también es un determinante importante de los ingresos laborales de los graduados.

Estos resultados, aunque valiosos, deben ser interpretados con cautela dado posibles, y en mi concepto, sustanciales sesgos debido a la baja representatividad de la muestra. Forero y Ramírez muestran cómo casi la mitad de sus observaciones vienen de solo 12 instituciones (todas 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. Aunque la información usada en el presente documento también es limitada en cuanto a las características socio-económicas de los graduados, sí se tiene una mejor proxy de ingreso o salario para los recién graduados (que es el grupo de estudio en el presente documento), el Ingreso Base de Cotización. Como Forero y Ramírez (2008) también señalan, la información de ingreso usada en la encuesta se pregunta por rangos demasiado amplios. Esto es desafortunado pues reduce la variación de los ingresos de los graduados sustancialmente.

A nivel internacional es poco lo que se sabe sobre los recién graduados universitarios, básicamente porque la información de salario es limitada. Sin embargo, temas como las diferencias salariales de género (Loury, 1997; McDonald y Thornton, 2007; Black et al., 2008), cuánto de ésta 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 activa 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, nos deja la brecha salarial (o cualquier otra medida laboral) sin el efecto de los años de experiencia. Para el caso colombiano, no hay ningún estudio que mire las diferencias salariales de género para los profesionales.<sup>1</sup>

El presente estudio contribuye a nuestro entendimiento de los mercados laborales colombianos 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?

Para responder a estos interrogantes se usa la información de los graduados de educación superior Ministerio de Educación Nacional (Observatorio Laboral para la Educación). Ésta contiene información sobre todos los títulos otorgados por las Instituciones de Educación Superior para los años 2001 a 2008. En 2008, esta información se cruzó con las bases de dato de cotizaciones a seguridad social del Ministerio de Protección social (y otras fuentes) con el objetivo de obtener una variable proxy de salario para los trabajadores en el sector formal, el Ingreso Base de Cotización. En este documento, se estudian únicamente los recién graduados universitarios que obtuvieron un título de pregrado durante el 2007 y que hicieron aportes de

---

<sup>1</sup> Una presentación sobre diferencias salariales de género usando la información usada en el presente documento se encuentra en: <http://www.banrep.gov.co/documentos/publicaciones/regional/Presentaciones/2010/JuanBaron.pdf> o en la página del Ministerio : <http://www.graduadoscolombia.edu.co/html/1732/propertyvalue-36299.html>.

seguridad social durante el año 2008. A diferencia de otras bases de datos como la encuesta de hogares, esta base de datos permite estudiar las características salariales y de empleo formal de los recién graduados en Colombia.

Los resultados indican que existen diferencias sustanciales y estadísticamente significativas en las probabilidades de encontrar un empleo formal por área del conocimiento y región. A nivel regional por ejemplo, estudiar en una institución de educación superior localizada en las costas del país (Caribe y Pacífica), se traduce en una probabilidad de aproximadamente 20 puntos porcentuales (o 50%) más baja que aquellos que atienden la universidad en Bogotá-Cundinamarca y en la región de los Andes Occidentales, aun cuando se controla por el área de conocimiento, el tipo de universidad y el género del graduado. Similarmente, en las áreas como agronomía y bellas artes la probabilidad de encontrar un empleo es más baja que en las áreas relacionadas a las ciencias administrativas y las ingenierías. Al estimar las probabilidades por región y área del conocimiento, las diferencias resultan aún mayores.

En cuanto a salarios se encuentra que en la región Caribe el salario de los recién graduados es 27% más bajo que en Bogotá, siendo esta última región en la que los graduados alcanzan los mayores salarios (aproximado por el ingreso base de cotización). La diferencia promedio entre la región en que son mejor remunerados los graduados y la peor alcanza los \$300.000, cuando se controla por las variables arriba mencionadas. Comparados con los graduados de ciencias administrativas, aquellos de ciencias de la educación ganan 28% menos, mientras los de las ciencias de la salud ganan, en promedio, 13% más. Al mirar el área del conocimiento y región a la vez, se encuentran aún mayores diferencias en los salarios de los graduados. Las pruebas estadísticas sugieren que estas diferencias son económica y estadísticamente significativas.

Los resultados también indican que, una vez se controla por el área del conocimiento y la región, las mujeres ganan en promedio 8,8% menos que los hombres. Este resultado es significativo dado que en este momento inicial de las carreras profesionales de estos hombres y mujeres ya existe un diferencial salarial de género de tamaño significativo. Adicionalmente, en promedio aquellos graduados de universidades privadas obtienen un salario 4,1% mayor que aquellos que se graduaron de instituciones oficiales.

El presente documento consta de cinco secciones, la primera de las cuales es la presente introducción. La Sección 2 describe la información usada, mientras las Secciones 3 y 4 presentan la estrategia econométrica y los resultados, respectivamente. La Sección 5 concluye el documento con algunos comentarios finales.

## **2. Datos**

Este documento 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.<sup>2</sup>

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. La Base Integrada de Graduados permite determinar no sólo 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

---

<sup>2</sup> Más información sobre la base de datos se puede consultar en la dirección electrónica: [www.graduados.edu.co](http://www.graduados.edu.co). En ésta también se pueden consultar algunas estadísticas de los graduados en Colombia.

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, 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).<sup>3</sup> 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 ésta 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.

El presente documento define a una persona como trabajadora en el sector formal de la economía si ésta 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. A partir de la información del graduado, sin embargo, 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, abandono el país o continuó con otros estudios.

---

<sup>3</sup> Si una persona aparece en diversas bases de datos con un Ingreso Base de Cotización diferente, en la Base Integrada de Graduados esta persona aparecerá con el promedio dichos ingresos. En la Base Integrada de Graduados no se tiene información sobre si el ingreso en ésta viene de un promedio de ingresos o de uno solo. Tampoco hay en la Base Integrado de Graduados información sobre el sector económico en que trabajan los graduados, excepto para aquellos que trabajan en universidades oficiales con sistemas de salud particulares a través de Cajas de Salud.

## 2.1 Muestra para el análisis

Sobre la Base Integrada de Graduados, que no es más que toda la Base de Graduados con información adicional de ingresos para aquellos que cotizan a la seguridad social, es necesario hacer algunas restricciones para analizar los objetivos del presente estudio.

En primer lugar, el análisis se enfoca en los recién graduados en el año 2007, ya que es para éstos que se tiene el cruce de información de ingresos un año después. La Base Integrada de Graduados, sin embargo, también tiene registros para aquellos que obtuvieron su título de educación superior entre los años 2001 y 2006. Para éstos ya ha pasado más de un año de presencia en el mercado laboral, y dadas las características de la información disponible es imposible saber cuál ha sido su experiencia laboral entre el año de graduación y el año en que se hace el cruce de información. Así pues, al sacar los graduados de los años 2001 a 2006, la base de datos se reduce a 164.781 registros. Adicionalmente se hace énfasis en el grupo más homogéneo (presumiblemente) que son los universitarios; es decir, se descartan aquellos que obtuvieron títulos de técnicos profesionales, tecnológicos, especializaciones, maestrías y doctorados. Al imponer esta nueva restricción sobre los datos los registros se reducen en un 60,2%. Finalmente, se omiten aquellos títulos otorgados en modalidad de programas a distancia, 9.912 en total. Todas estas restricciones sobre la muestra original pretenden obtener un grupo de personas potencialmente más homogéneo en edad, experiencia y formación anterior a la superior.<sup>4</sup> La primera muestra de trabajo contiene un total de 86.848 registros, que dadas las restricciones es igual al número de personas en ella. 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 arriba descrita, se excluyen aquellos que no aparecen como cotizantes de seguridad social y que por consiguiente no tienen un ingreso base de cotización.

---

<sup>4</sup>Aunque estas restricciones presumiblemente ayudan a obtener un grupo con las características deseadas, seguramente existen diferencias menores en algunas de estas características. Desafortunadamente la base de datos no contiene información sobre la edad de los individuos ni su fecha de nacimiento.

Los resultados del presente análisis son aplicables entonces a los recién graduados de pregrado universitario, en todo el país, que estudiaron de forma presencial y para los cuales se pudo observar si tenían un empleo formal en el 2008.

### 3. Estrategia econométrica

#### 3.1. Probabilidad de empleo formal

Esta sección describe la estrategia econométrica usada para calcular la probabilidad de estar empleado en el sector formal. El objetivo es estimar las probabilidades por área de conocimiento, a la vez que se tiene en cuenta el género, región de ubicación de la universidad y si estas probabilidades difieren por región del país.

Dada la naturaleza dicótoma de la variable dependiente, empleo formal, se usan métodos que tengan en cuenta esta característica. En particular, para nuestra 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*, de la siguiente forma:

$$(E.1) \quad Prob(EMPLEOF_i = 1) = \Phi\left(\beta_0 + \beta_1 PRIVADA_i + \beta_2 MUJER_i + \sum_{j=1}^4 \delta_j REGION_i + \sum_{k=1}^8 \alpha_k \ÁREA_i + \sum_{j=1}^4 \sum_{k=1}^8 \theta_{kj} \ÁREA_i \times REGION_i\right);$$

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 éstas (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 éste está empleado.<sup>5</sup> Los resultados a nivel regional, además, son

---

<sup>5</sup> En la Base Integrada de Graduados no hay información sobre el lugar del país donde la persona trabaja. Esta información sería valiosa para analizar los patrones migratorios por área de estudio. Esto sin embargo no afecta los resultados de las estimaciones en la medida en que el objetivo del presente trabajo es conocer las diferencias en las

representativos dado que la Base Integrada de Graduados contiene cerca del 95% de los graduados del país para el periodo descrito.<sup>6</sup>

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 E.1. Los errores estándar para estas probabilidades o los intervalos de confianza contruidos a partir de este modelo, se calculan usando el estimador robusto a heteroscedasticidad de Huber-White. La estimación se hace por el método de Máxima Verosimilitud. En la estimación de este modelo se utiliza la primera muestra de trabajo descrita en la sección anterior. El número de observaciones es 86.848.

### 3.2. 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 éste y las variables explicativas son las mismas que en el caso del modelo en la ecuación E.1.

(E.2)

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

El objetivo es estimar  $\gamma_i$ ,  $\phi_j$ ,  $\tau_k$ , y  $\mu_{kj}$ . En este caso de los salarios como en el de 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. La estimación se realiza por Mínimos Cuadrados Ordinarios.

La información utilizada en el análisis de los salarios es una submuestra de la información usada para el análisis de la probabilidad de tener un empleo formal. En esta submuestra el

---

probabilidades de empleo y de los salarios sin importar donde la persona viva, sino más bien en la región donde estudió.

<sup>6</sup> Este es el estimativo del porcentaje de instituciones de educación superior que manejan los funcionarios del Observatorio Laboral sobre las instituciones que reportan información de graduados al Ministerio de Educación.

número de observaciones es 49.268 para las cuales se encontró información de salarios (ingreso base de cotización).

## **4. Resultados**

### **4.1. Probabilidad de empleo formal**

La Tabla 1 muestra las probabilidades de empleo para los recién graduados universitarios estimadas a partir de un modelo *probit* descrito en la sección anterior. En este primer modelo, se incluye el área de conocimiento, las variables *dummy* de región, el tipo de universidad y el género del graduado.<sup>7</sup> 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. Es decir, con una certeza del 95%, se puede afirmar que la probabilidad real de obtener un empleo formal caerá en el intervalo respectivo. Como se puede observar, todas las probabilidades se estiman con bastante precisión; los intervalos son estrechos alrededor de la probabilidad estimada.

[Tabla 1 aquí]

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, y las ingenierías, 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 que los intervalos de las áreas con altas probabilidades no se cruzan con los intervalos de las áreas con bajas

---

<sup>7</sup> Las estimaciones del modelo están disponibles, y pueden ser solicitadas directamente al autor. Las estadísticas descriptivas para esta muestra de trabajo se encuentran en la.

probabilidades). 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.

Poner en perspectiva estas probabilidades estimadas a este nivel de agregación es importante, ya que al ser tan agregadas pueden enmascarar una alta variación al interior de cada grupo. Como lo muestran Barón y Cepeda (2010), por ejemplo, dentro del área de ingeniería los ingenieros eléctricos y los de minas, metalurgia y afines tienen, *ceteris paribus*, probabilidades de encontrar empleo formal mayores a 75%, mientras que para otros tipos de ingenieros (electrónicos, comunicaciones, civil y afines) alcanza solo 60%. Para los otros tipos de ingeniería la probabilidad de empleo formal es menor a 50%, alcanzando probabilidades de hasta 34% para los agrícolas, forestales y afines.

Como se muestra en 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 gradúan de universidades localizadas en la región de los Andes Occidentales (que incluye a Antioquia y 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>8</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 nuestro estudio es a nivel regional, desagregar la información por regiones y por núcleos básicos de conocimiento resultaría en muestras muy pequeñas para algunas regiones.

---

<sup>8</sup> 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 conforma Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena y Sucre. La región Pacífica incluye Cauca, Chocó y Nariño. La Amazonia la conforma los departamentos de Amazonas, Caquetá, Guainía, Guaviare, Putumayo y Vaupés. La Orinoquia incluye Arauca, Casanare, Meta y Vichada.

Dada la sustancial variación, que alcanza hasta 20 puntos porcentuales, en las probabilidades de empleo formal para los recién graduados por áreas 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.<sup>9</sup> 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.

[Tabla 2 aquí]

En términos de empleo formal, los recién graduados de programas en el área de bellas artes en universidades 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 28%, en los Andes Orientales 35% y en los Andes Occidentales 49% (superando a Bogotá-Cundinamarca que alcanza el 48%).

En las regiones más pujantes del país (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 éstas no son de menos de 69,8%.

---

<sup>9</sup> El grupo de comparación en estos modelos *probit* es el área de economía, administración y finanzas y la región de Bogotá-Cundinamarca. Las pruebas de hipótesis conjuntas sobre parámetros son con respecto a los grupos de comparación.

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. 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) nos 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 ésta 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 a través de las regiones. Además, en cada región las probabilidades de empleo a través de las diferentes áreas del conocimiento no son las mismas.

Los resultados anteriores aunque interesantes deben interpretarse a la luz de las limitaciones de la información. En ese sentido es importante tener siempre en mente que estas probabilidades son las de encontrar un empleo formal en Colombia, definiendo un empleo formal como un empleo en el cual se hacen aportes a los sistemas de seguridad social. Los que no tienen un empleo formal podrían estar desempleados, continuaron sus estudios, o tienen un trabajo informal en el cual no se hacen pagos de seguridad social e incluso abandonaron el país. En esta medida las probabilidades aquí presentadas podrían interpretarse como la mínima probabilidad de estar empleado.

#### **4.2. 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 E.2.<sup>10</sup> La única diferencia es que los resultados de la tabla se refieren a un modelo que no incluye las interacciones entre área del conocimiento y región. La

---

<sup>10</sup> Las estadísticas descriptivas de la muestra usada para el modelo de salarios se encuentra en la Tabla Anexo 2.

columna 2 reporta los errores estándar de la estimación de los parámetros consignados en la columna 1.

[Tabla 3 aquí]

Los resultados en la tabla indican que las mujeres recién graduadas tienen en promedio un salario 8,8% menor que los hombres. Mientras el salario de los hombres (aproximado por su IBC) 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 grupo tan homogéneo de personas, con bajo nivel de experiencia, ya existan diferenciales salariales de género de esta magnitud. El diferencial salarial de género en Colombia para todos los trabajadores está entre 10 y 12% calculado a partir de encuestas de hogares (Hoyos, Ñopo y Peña, 2010).

En términos del tipo de universidad, asistir a una universidad privada genera en promedio un salario que es 4,1% superior al salario que devengan 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), 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 aquellos 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 aquellos 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 éstas 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 (\$1.249.000); mientras que son los graduados de las ciencias de la educación y de agronomía (y afines) los que menos, con \$850.000 y \$934.000, respectivamente.<sup>11</sup>

Todas las diferencias discutidas, y consignadas en la Tabla 3 son estimadas con bastante precisión, como lo reflejan los bajos errores estándar y la estrechez de los intervalos de confianza alrededor de los salarios ajustados.

Dada las diferencias en salarios por área de conocimiento y por región, se realizó la estimación del modelo en la ecuación E.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).

---

<sup>11</sup> 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, por lo que los gobiernos han establecido normas de remuneración. Una parte importante de la remuneración de los docentes se denomina asignación básica y es determinada anualmente por el gobierno a través de un decreto. La remuneración básica depende del escalafón del docente. Para más información véase Iregui et al (2006).

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 las áreas de 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.

[Tabla 4 aquí]

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 graduados 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 éste se estima con mucha menor precisión que los demás salarios; ver error estándar en paréntesis).

Al igual que en el análisis de la probabilidad de empleo formal, 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 concluir 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).

Los resultados anteriores deben ser interpretados con cautela. Una gran desventaja de la base Integrada de Graduados es que aunque se tiene un ingreso para cada uno de ellos, se desconoce el número de horas trabajadas, y por ende se puede estar comparando ingresos diferentes no porque una persona gane más que otra, sino porque una de ellas trabaja un número mayor de horas. Sin embargo, al analizar la información de los pocos graduados universitarios de edades de entre 21 y 25 años de la encuesta de hogares se observa que más del 70% de ellos trabaja más de 40 horas a la semana. Esto implica que muy probablemente los profesionales recién graduados en nuestra base de datos trabajan en su mayoría horas cercanas al tiempo completo.

## **5. Comentarios finales**

Usando una base de datos única para todos los graduados de las instituciones de educación superior del país en el 2007, en este documento se analizan las primeras experiencias laborales de los profesionales colombianos: la probabilidad de encontrar un empleo formal y el salario (aproximado por el Ingreso Base de Cotización).

El análisis indica que existen diferencias sustanciales en las probabilidades de encontrar un empleo formal según su área de conocimiento y región. En la especificación más sencilla, se encuentra que aquellos recién graduados de las áreas de bellas artes, agronomía (y a fines) y ciencias sociales y humanas son aproximadamente 20 puntos porcentuales (o 34%) menos probables de encontrar un empleo formal, comparados con aquellos graduados de las áreas de

economía (y afines) e ingeniería, arquitectura y urbanismo. De igual forma, graduarse de una institución educativa localizada en las costas Caribe y Pacífica se traduce en probabilidades de empleo formal cerca de 20 puntos porcentuales menos que aquellos graduados en las regiones de Bogotá-Cundinamarca y los Andes Occidentales.

Los resultados de salarios muestran diferencias significativas tanto en regiones como en áreas de conocimiento. A nivel de área del conocimiento, comparados con aquellos graduados de economía (y afines), los graduados de ciencias de la educación y de agronomía y similares ganan en promedio 28 y 18,5% menos, respectivamente. Aquellos graduados de ingenierías y ciencias de la salud ganan en promedio 10,5 y 13% más que los economistas (y afines). En comparación con los graduados de instituciones en la región Bogotá-Cundinamarca, aquellos graduados en instituciones localizadas en las regiones costeras (Caribe y Pacífica) devengan en promedio 27,4 y 20% menos respectivamente. Aunque no son sorprendentes estos resultados a nivel regional dadas las conocidas diferencias en la productividad regional, sí es valioso tener estimaciones de salarios por área del conocimiento y región.

Al mirar detalladamente las interacciones entre región y área del conocimiento para ambos modelos se encuentra que la variación tanto en probabilidades de empleo formal como en salarios es aún más pronunciada; así como la importancia de las áreas del conocimiento en las regiones del país.

Aunque el documento no se enfoca en las diferencias de género en las primeras experiencias laborales de los recién graduados, se encuentra un resultado interesante: mientras que no existen diferencias de género en las probabilidades de encontrar un empleo formal, una vez se controla por región área del conocimiento y tipo de universidad, sí existe una brecha salarial de 8,8% en detrimento de la mujer entre aquellos hombres y mujeres recién graduados. Esto es sorprendente ya que los graduados de la muestra son bastante homogéneos en experiencia laboral. La pregunta que surge, y que se deja para posteriores investigaciones, es cuánto de esta brecha es explicada por las diferencias en las áreas de estudio entre hombres y mujeres. Otro resultado interesante, y que se deja para posteriores investigaciones, es que en promedio aquellos graduados de universidades privadas, en comparación con aquellos graduados de universidades públicas, ganan un salario 4,1% mayor.

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 los salarios no es la única medida del desenvolvimiento económico de los graduados; también lo es la probabilidad de encontrar un empleo de calidad en los mercados formales de trabajo.

Finalmente, es importante resaltar la importancia de la base de datos usada. Aún con sus limitantes, ésta provee información relevante sobre temas que es imposible explorar con las bases de datos comúnmente usadas para analizar el comportamiento de los mercados laborales nacionales y regionales. Esta base de datos, si es usada con creatividad y cautela, puede dar muchas pistas sobre asuntos desconocidos, pero de importancia sobre el mercado laboral de los graduados y sus remuneraciones.

## 6. Referencias

Arango, L y C. Posada (2001) El desempleo en Colombia. *Borradores de Economía*, número 176, Banco de la República, Bogotá, Colombia.

Arango, L. y C. Posada (2003) La participación laboral en Colombia. *Borradores de Economía*, número 217, Banco de la República, Bogotá, Colombia.

Arango, L., Obando, N., y C. Posada (2010) Sensibilidad de los salarios al desempleo regional en Colombia: nuevas estimaciones de las curvas de salarios. *Borradores de Economía*, número 590, Banco de la República, Bogotá, Colombia.

Arango, L., Gómez, M. y C. Posada (2009). La demanda de trabajo formal en Colombia: determinantes e implicaciones de política. *Borradores de Economía*, número 563, Banco de la República, Bogotá, Colombia.

Barón, J. y L. Cepeda (2010) Primeras perspectivas laborales de los profesionales colombianos por área de estudio. Mimeo. Cartagena de Indias, Colombia.

Bertrand, M., Goldin, C. y L. Katz (2010). Dynamics of the gender gap for young professionals in the financial and corporate sectors. *American Economic Journal: Applied Economics* 2, 228-255.

Black, D., Haviland, A., Sanders, S. y L. Taylor (2008). Gender wage disparities among the highly educated. *The Journal of Human Resources* 43(3), 630-659.

Farné, S. (2006). Boletín del observatorio del mercado de trabajo y la seguridad social: El mercado laboral de los profesionales colombianos, número 9, Universidad Externado de Colombia, Bogotá. Consultado el 26 de agosto de 2010: [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, N. y M. Ramírez (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* 11(1), 61-103.

Galvis, L. (2002). Integración regional de los mercados laborales en Colombia, 1984-2000. *Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional*, número 27, Banco de la República, Cartagena Colombia.

Graddy, K. y L. Pistaferri (2000). Wage differences by gender: evidence from recently graduated MBAs. *Oxford Bulletin of Economics* 62, 837-854.

Hoyos, A., Ñopo, H. y X. Peña (2010). The Persistent Gender Earnings Gap in Colombia, 1994-2006. *Documentos CEDE* 2010-06, Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia.

Iregui, A., Melo, L. y J. Ramos (2006). Evaluación y análisis de eficiencia de la educación en Colombia, *Borradores de Economía*, número 381, Banco de la República, Bogotá, Colombia.

Light, A. y M. Ureta (1995). Early-career work experience and gender wage differentials. *Journal of Labor Economics* 13(1), 121-154.

López, H. (1996a). Ensayos sobre economía laboral colombiana, Carlos Valencia Editores, Fonade, Bogotá, Colombia.

López, H. (1996b). “El mercado laboral de los profesionales en Colombia” en Ensayos sobre economía laboral colombiana (H. López editor), Carlos Valencia Editores, Fonade, Bogotá, Colombia.

López, H. y F. Lasso (2008). Salario mínimo, salario medio y empleo asalariado privado en Colombia. *Borradores de Economía*, número 484, Banco de la República, Bogotá, Colombia.

Loprest, P. (1992). Gender differences in wage growth and job mobility. *The American Economic Review* 82(2), 526-532.

Loury, L. (1997). The gender earnings gap among college-educated workers. *Industrial and Labor Relations Review* 50(4), 580-593.

Machin, S. y P. Puhani (2003). Subject of degree and the gender wage differential: evidence from the UK and Germany. *Economics Letters* 79, 393-400.

McDonald, J. y R. Thornton (2007). Do new male and female college graduates receive unequal pay? *The Journal of Human Resources* 42(1), 33-48.

Posso, C. (2008) Desigualdad salarial en Colombia 1984-2005: cambios en la composición del mercado laboral y retornos a la educación post-secundaria. *Borradores de Economía*, número 529, Banco de la República, Bogotá, Colombia.

Turner, S. y W. Bowen (1999). Choice of major: The changing (unchanging) gender gap. *Industrial and Labor Relations Review* 52(2), 289-313.

Vila, L. E. y J.-G. Mora (1998). Changing returns to education in Spain during the 1980s. *Economics of Education Review* 17(2), 173-178.

## **Tablas**

**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, contaduría	63,8	63,1	64,4
Ingeniería, arquitectura, 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<sup>(a)</sup></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
<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:* <sup>(\*)</sup> 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.

<sup>(a)</sup> 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 conforma Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena y Sucre. La región Pacífica incluye Cauca, Chocó y Nariño. La información para los graduados de Instituciones de Educación Superior ubicadas en los departamentos de Amazonas, Caquetá, Guainía, Guaviare, Putumayo, Vaupés, Arauca, Casanare, Meta y Vichada no se incluyen dada las pocas observaciones para estos departamentos.

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

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

Área	Caribe	Pacífica	Cundinamarca (con Bogotá)	Andes Occidentales	Andes Orientales	Ho: Los coeficientes son conjuntamente iguales a cero, Chi2(4), valor-p	Ho: Los coeficientes son iguales entre sí, Chi2(4), valor-p
Agronomía, veterinaria y afines	29,9 (4,44)	24,2 (6,11)	35,7 (2,76)	51,5 (2,29)	37,8 (3,10)	16,9 [0,00]	1,1 [0,77]
Bellas artes	28,3 (3,75)	9,4 (3,00)	47,6 (1,18)	49,3 (1,53)	35,1 (3,07)	11,3 [0,02]	11,3 [0,01]
Ciencias de la educación	45,5 (1,67)	53,1 (1,80)	64,4 (0,87)	66,9 (1,05)	57,2 (1,32)	46,1 [0,00]	36,1 [0,00]
Ciencias de la salud	44,2 (1,07)	38,4 (2,19)	64,8 (0,88)	67,6 (0,87)	58,5 (1,39)	28,9 [0,00]	28,4 [0,00]
Ciencias sociales y humanas	28,0 (0,94)	32,6 (1,62)	46,2 (0,62)	48,4 (0,72)	40,4 (1,04)	54,0 [0,00]	48,5 [0,00]
Economía, administración, contaduría	52,6 (0,98)	42,3 (2,05)	69,0 (0,51)	69,6 (0,63)	55,0 (0,98)		
Ingeniería, arquitectura, urbanismo	47,1 (0,93)	35,8 (1,71)	66,0 (0,52)	69,8 (0,58)	54,9 (0,74)	23,8 [0,00]	20,3 [0,00]
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]	11,5 [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]	6,7 [0,08]
Ho: Los coeficientes son conjuntamente iguales a cero, Chi2(8), valor-p	35,05 [0,00]	107,97 [0,00]		33,28 [0,00]	47,63 [0,00]		
Ho: Los coeficientes son iguales entre sí, Chi2(7), valor-p	33,25 [0,00]	98,8 [0,00]		25,1 [0,00]	25,01 [0,00]		

Notas: <sup>(b)</sup> 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 las áreas 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.

<sup>(a)</sup> 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 conforma Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena y Sucre. La región Pacífica incluye Cauca, Chocó y Nariño. La información para los graduados de Instituciones de Educación Superior ubicadas en los departamentos de Amazonas, Caquetá, Guainía, Guaviare, Putumayo, Vaupés, Arauca, Casanare, Meta y Vichada no se incluyen dada las pocas observaciones para estos departamentos. Fuente: Cálculos propios con base en información del Observatorio Laboral para la Educación (OLE), Ministerio de Educación Nacional.

**Tabla 3. Modelo de regresión y salarios ajustados**

<i>Variables</i>	<i>Regresión:</i>		<i>IBC ajustados por el modelo (en pesos de 2007)</i>		
	<i>Var. Dep.: ln(IBC)</i>		<i>Salario ajustado</i>	<i>Intervalo de confianza, 95%</i>	
	<i>Coefficiente</i>	<i>Error Estándar</i>		<i>Límite inferior</i>	<i>Límite superior</i>
<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<sup>(a)</sup></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
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, contad.*			1.124.836	1.113.930	1.135.742
Ingeniería, arquitectura, 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)			
<i>Observaciones</i>	49.268				
<i>R-Cuadrado</i>	0,087				
<i>F-significancia</i>	391,32				
	0,0000				

*Nota:* 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. (\*) denota el grupo de comparación en la estimación del modelo.

<sup>(a)</sup> 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 conforma Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena y Sucre. La región Pacífica incluye Cauca, Chocó y Nariño. La Amazonia la conforma los departamentos de Amazonas, Caquetá, Guainía, Guaviare, Putumayo y Vaupés. La Orinoquia incluye Arauca, Casanare, Meta y Vichada.

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

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

Área	Caribe	Pacífica	Cundinamarca (Bogotá)	Andes Occidentales	Andes Orientales	Ho: Los coeficientes son conjuntamente iguales a cero, F(8,49.221), valor-p	
						F(4, 49.221), valor-p	F(4, 49.221), valor-p
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, contad.	865 (11,79)	866 (26,88)	1.294 (9,60)	1.115 (9,97)	887 (12,24)		
Ingeniería, arquitectura, 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]
Matemáticas y ciencias naturales	1.091 (44,98)	870 (35,62)	1.394 (41,11)	1.189 (39,50)	1.184 (55,85)	10,26 [0,00]	9,27 [0,00]
Sin clasificar	1.087 (35,18)	926 (116,85)	1.160 (28,47)	1.252 (45,43)	846 (58,76)	16,99 [0,00]	5,78 [0,00]
Ho: Los coeficientes son conjuntamente iguales a cero, F(4, 49.221), valor-p	40,81 [0,00]	21,86 [0,00]		20,23 [0,00]	43,2 [0,00]		
Ho: Los coeficientes son iguales entre sí, F(3, 49.221), valor-p	27,77 [0,00]	14,12 [0,00]		14,3 [0,00]	9,92 [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. denota el grupo de comparación en la estimación del modelo.

(a) 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 conforma Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena y Sucre. La región Pacífica incluye Cauca, Chocó y Nariño. La información para los graduados de Instituciones de Educación Superior ubicadas en los departamentos de Amazonas, Caquetá, Guainía, Guaviare, Putumayo, Vaupés, Arauca, Casanare, Meta y Vichada no se incluyen dada las pocas observaciones para estos departamentos. Fuente: Cálculos propios con base en información del Observatorio Laboral para la Educación (OLE), Ministerio de Educación Nacional.

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

<i>Variable</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación estándar</i>	<i>Valor mínimo</i>	<i>Valor máximo</i>
<i>Dummy empleo formal</i>	86.848	0,567	0,495	0	1
<i>Género</i>					
Mujer	86.848	0,549	0,498	0	1
Hombre	86.848	0,451	0,498	0	1
<i>Tipo</i>					
Oficial	86.848	0,371	0,483	0	1
Privada	86.848	0,629	0,483	0	1
<i>Regiones<sup>(a)</sup></i>					
Caribe	86.848	0,141	0,348	0	1
Pacífica	86.848	0,044	0,204	0	1
Bogotá-Cundinamarca	86.848	0,390	0,488	0	1
Andes Occidentales	86.848	0,276	0,447	0	1
Andes Orientales	86.848	0,150	0,357	0	1
<i>Área del conocimiento</i>					
Agronomía, veterinaria y afines	86.848	0,014	0,116	0	1
Bellas artes	86.848	0,039	0,193	0	1
Ciencias de la educación	86.848	0,094	0,292	0	1
Ciencias de la salud	86.848	0,113	0,316	0	1
Ciencias sociales y humanas	86.848	0,195	0,396	0	1
Economía, administración, contad.	86.848	0,225	0,418	0	1
Ingeniería, arquitectura, urbanismo	86.848	0,267	0,443	0	1
Matemáticas y ciencias naturales	86.848	0,025	0,156	0	1
Sin clasificar	86.848	0,028	0,166	0	1

*Notas:* <sup>(a)</sup> 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 conforma Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena y Sucre. La región Pacífica incluye Cauca, Chocó y Nariño. La información para los graduados de Instituciones de Educación Superior ubicadas en los departamentos de Amazonas, Caquetá, Guainía, Guaviare, Putumayo, Vaupés, Arauca, Casanare, Meta y Vichada no se incluyen dada las pocas observaciones para estos departamentos.

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

**Tabla Anexo 2. Estadísticas descriptivas para la muestra de estimación de las probabilidades de empleo formal**

<i>Variable</i>	<i>Obs.</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación estándar</i>	<i>Valor mínimo</i>	<i>Valor máximo</i>
Ingreso Base Cotización (IBC)	49.268	1.357.394	921.265	461.500	11.400.000
<i>Género</i>					
Mujer	49.268	0,545	0,498	0	1
Hombre	49.268	0,455	0,498	0	1
<i>Tipo</i>					
Oficial	49.268	0,372	0,483	0	1
Privada	49.268	0,628	0,483	0	1
<i>Regiones<sup>(a)</sup></i>					
Caribe	49.268	0,107	0,310	0	1
Pacífica	49.268	0,031	0,172	0	1
Bogotá-Cundinamarca	49.268	0,416	0,493	0	1
Andes Occidentales	49.268	0,308	0,462	0	1
Andes Orientales	49.268	0,138	0,345	0	1
<i>Área del conocimiento</i>					
Agronomía, veterinaria y afines	49.268	0,026	0,158	0	1
Bellas artes	49.268	0,010	0,100	0	1
Ciencias de la educación	49.268	0,031	0,173	0	1
Ciencias de la salud	49.268	0,101	0,301	0	1
Ciencias sociales y humanas	49.268	0,117	0,322	0	1
Economía, administración, contad.	49.268	0,147	0,354	0	1
Ingeniería, arquitectura, urbanismo	49.268	0,255	0,436	0	1
Matemáticas y ciencias naturales	49.268	0,290	0,454	0	1
Sin clasificar	49.268	0,023	0,150	0	1

*Notas:* <sup>(a)</sup> 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 conforma Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena y Sucre. La región Pacífica incluye Cauca, Chocó y Nariño. La información para los graduados de Instituciones de Educación Superior ubicadas en los departamentos de Amazonas, Caquetá, Guainía, Guaviare, Putumayo, Vaupés, Arauca, Casanare, Meta y Vichada no se incluyen dada las pocas observaciones para estos departamentos.

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

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

<i>Área del Conocimiento</i>	<i>Núcleo Básico de Conocimiento</i>
Agronomía, veterinaria y afines	Agronomía, medicina veterinaria y zootecnia
Bellas artes	Artes plásticas, visuales y afines Artes representativas Diseño, Publicidad y afines Música Otros programas asociados a bellas artes
Ciencias de la educación	Educación
Ciencias de la salud	Bacteriología Enfermería Instrumentación quirúrgica Medicina Nutrición y dietética Odontología Optometría, otros programas de ciencias de salud Salud pública Terapias
Ciencias sociales y humanas	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 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
Economía, administración, contaduría y afines	Administración, contaduría pública y Economía
Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	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
Matemáticas y ciencias naturales	Biología, microbiología y afines Geología, otros programas de ciencias naturales Matemáticas, estadísticas, física, química y afines

Fuente: Ministerio de Educación Nacional

## ÍNDICE "DOCUMENTOS DE TRABAJO SOBRE ECONOMÍA REGIONAL"

<u>No.</u>	<u>Autor</u>	<u>Título</u>	<u>Fecha</u>
1	Joaquín Viloría de la Hoz	Café Caribe: la economía cafetera en la Sierra Nevada de Santa Marta	Noviembre, 1997
2	María M. Aguilera Díaz	Los cultivos de camarones en la costa Caribe colombiana	Abril, 1998
3	Jaime Bonet Morón	Las exportaciones de algodón del Caribe colombiano	Mayo, 1998
4	Joaquín Viloría de la Hoz	La economía del carbón en el Caribe colombiano	Mayo, 1998
5	Jaime Bonet Morón	El ganado costeño en la feria de Medellín, 1950 – 1997	Octubre, 1998
6	María M. Aguilera Díaz Joaquín Viloría de la Hoz	Radiografía socio-económica del Caribe Colombiano	Octubre, 1998
7	Adolfo Meisel Roca	¿Por qué perdió la Costa Caribe el siglo XX?	Enero, 1999
8	Jaime Bonet Morón Adolfo Meisel Roca	La convergencia regional en Colombia: una visión de largo plazo, 1926 – 1995	Febrero, 1999
9	Luis Armando Galvis A. María M. Aguilera Díaz	Determinantes de la demanda por turismo hacia Cartagena, 1987-1998	Marzo, 1999
10	Jaime Bonet Morón	El crecimiento regional en Colombia, 1980-1996: Una aproximación con el método <i>Shift-Share</i>	Junio, 1999
11	Luis Armando Galvis A.	El empleo industrial urbano en Colombia, 1974-1996	Agosto, 1999
12	Jaime Bonet Morón	La agricultura del Caribe Colombiano, 1990-1998	Diciembre, 1999
13	Luis Armando Galvis A.	La demanda de carnes en Colombia: un análisis econométrico	Enero, 2000
14	Jaime Bonet Morón	Las exportaciones colombianas de banano, 1950 – 1998	Abril, 2000
15	Jaime Bonet Morón	La matriz insumo-producto del Caribe colombiano	Mayo, 2000
16	Joaquín Viloría de la Hoz	De Colpuertos a las sociedades portuarias: los puertos del Caribe colombiano	Octubre, 2000
17	María M. Aguilera Díaz Jorge Luis Alvis Arrieta	Perfil socioeconómico de Barranquilla, Cartagena y Santa Marta (1990-2000)	Noviembre, 2000
18	Luis Armando Galvis A. Adolfo Meisel Roca	El crecimiento económico de las ciudades colombianas y sus determinantes, 1973-1998	Noviembre, 2000
19	Luis Armando Galvis A.	¿Qué determina la productividad agrícola departamental en Colombia?	Marzo, 2001
20	Joaquín Viloría de la Hoz	Descentralización en el Caribe colombiano: Las finanzas departamentales en los noventas	Abril, 2001
21	María M. Aguilera Díaz	Comercio de Colombia con el Caribe insular, 1990-1999.	Mayo, 2001
22	Luis Armando Galvis A.	La topografía económica de Colombia	Octubre, 2001
23	Juan David Barón R.	Las regiones económicas de Colombia: Un análisis de <i>clusters</i>	Enero, 2002
24	María M. Aguilera Díaz	Magangué: Puerto fluvial bolivarense	Enero, 2002
25	Igor Esteban Zuccardi H.	Los ciclos económicos regionales en Colombia, 1986-2000	Enero, 2002
26	Joaquín Viloría de la Hoz	Cereté: Municipio agrícola del Sinú	Febrero, 2002
27	Luis Armando Galvis A.	Integración regional de los mercados laborales en Colombia, 1984-2000	Febrero, 2002
28	Joaquín Viloría de la Hoz	Riqueza y despilfarro: La paradoja de las regalías en Barrancas y Tolú	Junio, 2002

29	Luis Armando Galvis A.	Determinantes de la migración interdepartamental en Colombia, 1988-1993	Junio, 2002
30	María M. Aguilera Díaz	Palma africana en la Costa Caribe: Un semillero de empresas solidarias	Julio, 2002
31	Juan David Barón R.	La inflación en las ciudades de Colombia: Una evaluación de la paridad del poder adquisitivo	Julio, 2002
32	Igor Esteban Zuccardi H.	Efectos regionales de la política monetaria	Julio, 2002
33	Joaquín Viloria de la Hoz	Educación primaria en Cartagena: análisis de cobertura, costos y eficiencia	Octubre, 2002
34	Juan David Barón R.	Perfil socioeconómico de Tubará: Población dormitorio y destino turístico del Atlántico	Octubre, 2002
35	María M. Aguilera Díaz	Salinas de Manaure: La tradición wayuu y la modernización	Mayo, 2003
36	Juan David Barón R. Adolfo Meisel Roca	La descentralización y las disparidades económicas regionales en Colombia en la década de 1990	Julio, 2003
37	Adolfo Meisel Roca	La continentalización de la Isla de San Andrés, Colombia: Panyas, raizales y turismo, 1953 – 2003	Agosto, 2003
38	Juan David Barón R.	¿Qué sucedió con las disparidades económicas regionales en Colombia entre 1980 y el 2000?	Septiembre, 2003
39	Gerson Javier Pérez V.	La tasa de cambio real regional y departamental en Colombia, 1980-2002	Septiembre, 2003
40	Joaquín Viloria de la Hoz	Ganadería bovina en las Llanuras del Caribe colombiano	Octubre, 2003
41	Jorge García García	¿Por qué la descentralización fiscal? Mecanismos para hacerla efectiva	Enero, 2004
42	María M. Aguilera Díaz	Aguachica: Centro Agroindustrial del Cesar	Enero, 2004
43	Joaquín Viloria de la Hoz	La economía ganadera en el departamento de Córdoba	Marzo, 2004
44	Jorge García García	El cultivo de algodón en Colombia entre 1953 y 1978: una evaluación de las políticas gubernamentales	Abril, 2004
45	Adolfo Meisel R. Margarita Vega A.	La estatura de los colombianos: un ensayo de antropometría histórica, 1910-2002	Mayo, 2004
46	Gerson Javier Pérez V.	Los ciclos ganaderos en Colombia, 1950-2001	Junio, 2004
47	Gerson Javier Pérez V. Peter Rowland	Políticas económicas regionales: cuatro estudios de caso	Agosto, 2004
48	María M. Aguilera Díaz	La Mojana: Riqueza natural y potencial económico	Octubre, 2004
49	Jaime Bonet	Descentralización fiscal y disparidades en el ingreso regional: experiencia colombiana	Noviembre, 2004
50	Adolfo Meisel Roca	La economía de Ciénaga después del banano	Noviembre, 2004
51	Joaquín Viloria de la Hoz	La economía del departamento de Córdoba: ganadería y minería como sectores clave	Diciembre, 2004
52	Juan David Barón Gerson Javier Pérez V Peter Rowland.	Consideraciones para una política económica regional en Colombia	Diciembre, 2004
53	José R. Gamarra V.	Eficiencia Técnica Relativa de la ganadería doble propósito en la Costa Caribe	Diciembre, 2004
54	Gerson Javier Pérez V.	Dimensión espacial de la pobreza en Colombia	Enero, 2005
55	José R. Gamarra V.	¿Se comportan igual las tasas de desempleo de las siete principales ciudades colombianas?	Febrero, 2005
56	Jaime Bonet	Inequidad espacial en la dotación educativa regional en Colombia	Febrero, 2005
57	Julio Romero P.	¿Cuánto cuesta vivir en las principales ciudades colombianas? Índice de Costo de Vida Comparativo	Junio, 2005

58	Gerson Javier Pérez V.	Bolívar: industrial, agropecuario y turístico	Julio, 2005
59	José R. Gamarra V.	La economía del Cesar después del algodón	Julio, 2005
60	Jaime Bonet	Desindustrialización y terciarización espuria en el departamento del Atlántico, 1990 - 2005	Julio, 2005
61	Joaquín Viloria De La Hoz	Sierra Nevada de Santa Marta: Economía de sus recursos naturales	Julio, 2005
62	Jaime Bonet	Cambio estructural regional en Colombia: una aproximación con matrices insumo-producto	Julio, 2005
63	María M. Aguilera Díaz	La economía del Departamento de Sucre: ganadería y sector público	Agosto, 2005
64	Gerson Javier Pérez V.	La infraestructura del transporte vial y la movilización de carga en Colombia	Octubre, 2005
65	Joaquín Viloria De La Hoz	Salud pública y situación hospitalaria en Cartagena	Noviembre, 2005
66	José R. Gamarra V.	Desfalcos y regiones: un análisis de los procesos de responsabilidad fiscal en Colombia	Noviembre, 2005
67	Julio Romero P.	Diferencias sociales y regionales en el ingreso laboral de las principales ciudades colombianas, 2001-2004	Enero, 2006
68	Jaime Bonet	La terciarización de las estructuras económicas regionales en Colombia	Enero, 2006
69	Joaquín Viloria de la Hoz	Educación superior en el Caribe Colombiano: análisis de cobertura y calidad.	Marzo, 2006
70	José R. Gamarra V.	Pobreza, corrupción y participación política: una revisión para el caso colombiano	Marzo, 2006
71	Gerson Javier Pérez V.	Población y ley de Zipf en Colombia y la Costa Caribe, 1912-1993	Abril, 2006
72	María M. Aguilera Díaz	El Canal del Dique y su sub región: una economía basada en su riqueza hídrica	Mayo, 2006
73	Adolfo Meisel R. Gerson Javier Pérez V.	Geografía física y poblamiento en la Costa Caribe colombiana	Junio, 2006
74	Julio Romero P.	Movilidad social, educación y empleo: los retos de la política económica en el departamento del Magdalena	Junio, 2006
75	Jaime Bonet Adolfo Meisel Roca	El legado colonial como determinante del ingreso per cápita departamental en Colombia, 1975-2000	Julio, 2006
76	Jaime Bonet Adolfo Meisel Roca	Polarización del ingreso per cápita departamental en Colombia	Julio, 2006
77	Jaime Bonet	Desequilibrios regionales en la política de descentralización en Colombia	Octubre, 2006
78	Gerson Javier Pérez V.	Dinámica demográfica y desarrollo regional en Colombia	Octubre, 2006
79	María M. Aguilera Díaz Camila Bernal Mattos Paola Quintero Puentes	Turismo y desarrollo en el Caribe colombiano	Noviembre, 2006
80	Joaquín Viloria de la Hoz	Ciudades portuarias del Caribe colombiano: propuestas para competir en una economía globalizada	Noviembre, 2006
81	Joaquín Viloria de la Hoz	Propuestas para transformar el capital humano en el Caribe colombiano	Noviembre, 2006
82	José R. Gamarra Vergara	Agenda anticorrupción en Colombia: reformas, logros y recomendaciones	Noviembre, 2006
83	Adolfo Meisel Roca Julio Romero P	Igualdad de oportunidades para todas las regiones	Enero, 2007
84	Centro de Estudios Económicos Regionales CEER	Bases para reducir las disparidades regionales en Colombia Documento para discusión	Enero, 2007
85	Jaime Bonet	Minería y desarrollo económico en El Cesar	Enero, 2007
86	Adolfo Meisel Roca	La Guajira y el mito de las regalías redentoras	Febrero, 2007
87	Joaquín Viloria de la Hoz	Economía del Departamento de Nariño: ruralidad y aislamiento geográfico	Marzo, 2007

88	Gerson Javier Pérez V.	El Caribe antioqueño: entre los retos de la geografía y el espíritu paisa	Abril, 2007
89	José R. Gamarra Vergara	Pobreza rural y transferencia de tecnología en la Costa Caribe	Abril, 2007
90	Jaime Bonet	¿Porqué es pobre el Chocó?	Abril, 2007
91	Gerson Javier Pérez V.	Historia, geografía y puerto como determinantes de la situación social de Buenaventura	Abril, 2007
92	Jaime Bonet	Regalías y finanzas públicas en el Departamento del Cesar	Agosto, 2007
93	Joaquín Viloría de la Hoz	Nutrición en el Caribe Colombiano y su relación con el capital humano	Agosto, 2007
94	Gerson Javier Pérez V. Irene Salazar Mejía	La pobreza en Cartagena: Un análisis por barrios	Agosto, 2007
95	José R. Gamarra Vergara	La economía del departamento del Cauca: concentración de tierras y pobreza	Octubre, 2007
96	Joaquín Viloría de la Hoz	Educación, nutrición y salud: retos para el Caribe colombiano	Noviembre, 2007
97	Jaime Bonet Jorge Alvis	Bases para un fondo de compensación regional en Colombia	Diciembre, 2007
98	Julio Romero P.	¿Discriminación o capital humano? Determinantes del ingreso laboral de los afrocartageneros	Diciembre, 2007
99	Julio Romero P.	Inflación, costo de vida y las diferencias en el nivel general de precios de las principales ciudades colombianas.	Diciembre, 2007
100	Adolfo Meisel Roca	¿Por qué se necesita una política económica regional en Colombia?	Diciembre, 2007
101	Jaime Bonet	Las finanzas públicas de Cartagena, 2000 – 2007	Junio, 2008
102	Irene Salazar Mejía	Lugar encantados de las aguas: aspectos económicos de la Ciénega Grande del Bajo Sinú	Junio, 2008
103	Joaquín Viloría de la Hoz	Economía extractiva y pobreza en la ciénaga de Zapatosa	Junio, 2008
104	Eduardo A. Haddad Jaime Bonet Geofrey J.D. Hewings Fernando Perobelli	Efectos regionales de una mayor liberación comercial en Colombia: Una estimación con el Modelo CEER	Agosto, 2008
105	Joaquín Viloría de la Hoz	Banano y revaluación en el Departamento del Magdalena, 1997-2007	Septiembre, 2008
106	Adolfo Meisel Roca	Albert O. Hirschman y los desequilibrios económicos regionales: De la economía a la política, pasando por la antropología y la historia	Septiembre, 2008
107	Julio Romero P.	Transmisión regional de la política monetaria en Colombia	Octubre, 2008
108	Leonardo Bonilla Mejía	Diferencias regionales en la distribución del ingreso en Colombia	Diciembre, 2008
109	María Aguilera Díaz Adolfo Meisel Roca	¿La isla que se repite? Cartagena en el censo de población de 2005	Enero, 2009
110	Joaquín Viloría De la Hoz	Economía y conflicto en el Cono Sur del Departamento de Bolívar	Febrero, 2009
111	Leonardo Bonilla Mejía	Causas de las diferencias regionales en la distribución del ingreso en Colombia, un ejercicio de micro-descomposición	Marzo, 2009
112	María M. Aguilera Díaz	Ciénaga de Ayapel: riqueza en biodiversidad y recursos hídricos	Junio, 2009
113	Joaquín Viloría De la Hoz	Geografía económica de la Orinoquia	Junio, 2009
114	Leonardo Bonilla Mejía	Revisión de la literatura económica reciente sobre las causas de la violencia homicida en Colombia	Julio, 2009
115	Juan D. Barón	El homicidio en los tiempos del Plan Colombia	Julio, 2009
116	Julio Romero P.	Geografía económica del Pacífico colombiano	Octubre, 2009

117	Joaquín Viloría De la Hoz	El ferroníquel de Cerro Matoso: aspectos económicos de Montelíbano y el Alto San Jorge	Octubre, 2009
118	Leonardo Bonilla Mejía	Demografía, juventud y homicidios en Colombia, 1979-2006	Octubre, 2009
119	Luis Armando Galvis A.	Geografía económica del Caribe Continental	Diciembre, 2009
120	Luis Armando Galvis A Adolfo Meisel Roca.	Persistencia de las desigualdades regionales en Colombia: Un análisis espacial	Enero, 2010
121	Irene Salazar Mejía	Geografía económica de la región Andina Oriental	Enero, 2010
122	Luis Armando Galvis A Adolfo Meisel Roca.	Fondo de Compensación Regional: Igualdad de oportunidades para la periferia colombiana	Enero, 2010
123	Juan D. Barón	Geografía económica de los Andes Occidentales de Colombia	Marzo, 2010
124	Julio Romero	Educación, calidad de vida y otras desventajas económicas de los indígenas en Colombia	Marzo, 2010
125	Laura Cepeda Emiliani	El Caribe chocoano: riqueza ecológica y pobreza de oportunidades	Mayo, 2010
126	Joaquín Viloría de la Hoz	Finanzas y gobierno de las corporaciones autónomas regionales del Caribe colombiano	Mayo, 2010
127	Luis Armando Galvis	Comportamiento de los salarios reales en Colombia: Un análisis de convergencia condicional, 1984-2009	Mayo, 2010
128	Juan D. Barón	La violencia de pareja en Colombia y sus regiones	Junio, 2010
129	Julio Romero	El éxito económico de los costeños en Bogotá: migración interna y capital humano	Agosto, 2010
130	Leonardo Bonilla Mejía	Movilidad inter-generacional en educación en las ciudades y regiones de Colombia	Agosto, 2010
131	Luis Armando Galvis	Diferenciales salariales por género y región en Colombia: Una aproximación con regresión por cuantiles	Septiembre, 2010
132	Juan D. Barón	Primeras experiencias laborales de los profesionales colombianos: Probabilidad de empleo formal y salarios	Octubre, 2010