

Borradores de ECONOMÍA

Subempleo por ingresos y
funcionamiento del mercado de
trabajo en Colombia

Por: Luis Eduardo Arango
Diana Carolina Escobar
Emma Mercedes Monsalve



Núm. 764
2013



tá - Colombia - Bogotá - Col

Subempleo por ingresos y funcionamiento del mercado de trabajo en Colombia

Luis Eduardo Arango
Banco de la República

Diana Carolina Escobar
Ministerio de Hacienda y
Crédito Público

Emma Mercedes Monsalve*
Banco Interamericano de
Desarrollo

Resumen

El mercado laboral en Colombia funciona mucho mejor de lo que sugiere la alta tasa de subempleo la cual es sinónimo de “empleo de baja calidad” o “condiciones de empleo inadecuado”. A juzgar por los componentes de la brecha de ingresos entre quienes no se quejan de su salario y quienes sí lo hacen, la tasa de subempleo efectiva en Colombia es mucho menor que la reportada en las estadísticas oficiales según las cuales una cuarta parte de la fuerza laboral es subempleada por ingresos. Para concluir lo anterior, se estimaron los salarios de empleados particulares y servidores públicos catalogados como plenamente ocupados y subempleados por ingresos. De igual manera, se estimó la brecha salarial entre ellos, para lo cual se utilizan tanto la ecuación de Mincer como la descomposición Blinder-Oaxaca y la metodología propuesta por Ñopo (2008). Los resultados indican que, aunque existe un diferencial de salarios entre ambos grupos, del orden de 40% a 44%, el componente no explicado del mismo es mucho menor (de 27% a 40% del mismo). Aunque algunos subempleados por ingresos podrían tener argumentos para considerarse como tales, presentamos evidencia que muestra que la mayor parte de la brecha es explicada por variables asociadas a capital humano. El diferencial se presenta con mayor nitidez en la parte alta de la distribución de los salarios: a más edad y mayor educación, mayor es el componente no explicado del mismo, y en los sectores de minas, transporte y construcción.

Palabras Clave: subempleo por ingresos, funcionamiento del mercado laboral, descomposición de la brecha salarial.

Clasificación JEL: J31.

* Las opiniones expresadas en este documento son responsabilidad exclusiva de los autores y no comprometen ni al Banco de la República ni a su Junta Directiva, ni al Ministerio de Hacienda y Crédito Público ni al Banco Interamericano de Desarrollo. Se agradecen la asistencia de Guillermo Cangrejo y Nataly Obando así como los valiosos comentarios y sugerencias de Lina Cardona, Francesca Castellani, Hugo Ñopo, Ximena Peña, Carlos Esteban Posada y Carmiña Vargas. Los errores del documento son responsabilidad exclusiva de los autores. Luis Eduardo Arango: larangth@banrep.gov.co; Diana Carolina Escobar: descobar@minhacienda.gov.co; Emma Mercedes Monsalve: emmamo@Contractual.iadb.org.

1. Introducción

Indicadores como las tasas de ocupación, desempleo y participación, la estructura de los salarios reales, la composición de la fuerza de trabajo y el tamaño del sector informal, entre otros, dan indicios sobre la manera en que está funcionando el mercado laboral. Dichas variables, son el resultado de la interacción de las fuerzas del mercado (oferta y demanda) en un marco de incentivos e instituciones (normas, mecanismos de *enforcement*, etc.) y otros aspectos sociológicos¹.

En teoría, el desempeño del mercado laboral refleja decisiones óptimas de oferta y demanda de trabajo; sin embargo, también puede mostrar situaciones sub-óptimas. En el primer caso, se encuentran, por ejemplo, personas cuyas habilidades están siendo utilizadas de manera eficiente y por ende su productividad marginal corresponde a su salario real (y al salario de mercado). En lo referente a las empresas, estas se encuentran en equilibrio cuando, por ejemplo, a partir de un proceso de maximización de beneficios determinan la cantidad de mano de obra que pueden contratar en el mercado, dados los precios de los factores y otros determinantes como su eventual poder en el mercado del bien o servicio que se produce.

En el segundo caso, como una manifestación de que en el mercado laboral no todos los hechos corresponden al *first best* estaría, entre otras, el subempleo, resultado que identifica situaciones en las cuales hay un desemparejamiento *ex-post* (es decir, dado un contrato de trabajo) entre lo que se demanda y lo que se ofrece.

En este sentido, hay personas que estando ocupadas señalan que su empleo es insuficiente en materia de horas o que están viviendo situaciones de empleo inadecuado. Las primeras consideran que, trabajando menos de 48 horas a la semana, el máximo permitido por la ley laboral según el artículo 161 del Código Sustantivo del Trabajo, podrían laborar más horas a la semana. Entre las segundas, están quienes se sienten subutilizadas porque sus habilidades no se compadecen con las labores que están llevando a cabo y, por lo tanto, creen que hay espacio para mejorar la utilización de sus capacidades, su formación y su experiencia. También se encuentran quienes desean mejorar sus ingresos ya que, posiblemente, consideran que su remuneración es inferior a su salario de reserva o a su productividad laboral² o que, aun siendo igual a esta última, es inferior a lo que ganan otras personas de habilidades, conocimientos y otras características observables similares. En cualquier caso, debe tenerse en cuenta que la distribución de salarios del mercado y la productividad de la mano de obra, así como las exigencias y riesgos de algunos trabajos, no son observables y que las personas podrían no tener una noción completamente clara acerca de su salario de reserva.

¹ Kaufman y Hotchkiss (2006) se refieren a resultados y procesos del mercado laboral.

² Lo cual puede suceder en un mercado de bienes con características de competencia perfecta o en un mercado de bienes en el que la empresa tiene poder de mercado de suerte que el *mark-up* hace que los trabajadores perciban que su salario es inferior a la productividad del trabajo. En este último caso, el salario real (w) es inferior a la productividad marginal del trabajo ($PMgL$) por virtud de un eventual *mark-up* (μ); esto es: $PMgL/\mu = w$, debido a que $\mu > 1$.

Sin embargo, situaciones de subempleo por ingresos podrían no ser, necesariamente, casos sub-óptimos en los cuales el salario es inferior a la productividad laboral o al salario de reserva. Dichas situaciones podrían corresponder a brechas salariales entre personas que no fueron clasificadas como subempleadas por ninguna razón y subempleados por ingresos explicadas por diferencias en: *i*) productividad, vinculada, a su vez, a divergencias de calidad en la educación recibida por los individuos con la misma escolaridad³, *ii*) el poder de los empleados para negociar el salario en algunos sectores de la producción, *iii*) los rasgos de la personalidad de los empleados premiados por el mercado⁴, o debido a la existencia de salarios hedónicos, etc.

Brechas aparentes también podrían surgir cuando los subempleados tienen como referencia personas que reciben un salario de eficiencia para estimular en ellas un mayor esfuerzo, o premiar características no observables (mejor disposición al trabajo, mejores ideas, mayor compromiso con la firma, etc.) que se reflejan en la productividad individual o grupal, o por altos costos de monitoreo del esfuerzo. Desde luego que si los salarios de eficiencia fueran el esquema prevaleciente, aunque no exclusivo, en el mercado de trabajo de Colombia, los subempleados por ingresos no tendrían incentivos para cuidar su permanencia en el puesto de trabajo, no se esforzarían lo suficiente y generarían pérdidas de eficiencia en la economía.

Este documento pone en duda que la alta tasa de subempleo por ingresos que se observa hoy en día en Colombia, correspondiente a la brecha salarial entre los asalariados que no se quejan de su salario (*plenamente ocupados*⁵) y quienes sí lo hacen (subempleados por ingresos), constituya un buen indicador del (mal) funcionamiento del mercado de trabajo en Colombia. En tal sentido, el objetivo de la investigación es presentar evidencia sobre el funcionamiento del mercado de trabajo en cuanto se refiere a la asignación de salarios entre 2007 y 2012 y plantear algunas hipótesis y conjeturas sobre el subempleo por ingresos.

El artículo somete a prueba la hipótesis de que quienes son catalogados como subempleados por ingresos ganan realmente un salario inferior que el de los plenamente ocupados, una vez tomadas en cuenta las diferencias en las características observables. Dado lo anterior, estima la magnitud de la brecha no explicada por la teoría del capital humano.

Para cumplir el objetivo planteado, se utilizan dos enfoques. El primero, se apoya en la ecuación de Mincer (1974) y, con base en ella, estima la parte no explicada de la descomposición Blinder (1974) – Oaxaca (1973), usualmente asociada con diferencias en la remuneración a las características observables de los subempleados por ingresos.

Sin embargo, la descomposición Blinder-Oaxaca parece sobre-estimar el componente no explicado al desconocer las diferencias en los *soportes* de las distribuciones empíricas de las características individuales de los plenamente ocupados y los subempleados. Por tal razón, en el segundo enfoque, se utiliza la metodología de Ñopo (2003, 2008), la cual permite explorar la

³ López (2012) presenta evidencia del “efecto colegio” en las pruebas del estado.

⁴ Cinco grandes rasgos de la personalidad son: extroversión, apertura de mente y tolerancia, estabilidad emocional (bajo grado de neuroticismo), responsabilidad y amabilidad o empatía. Wichert y Pohlmeier (2010) hacen una aplicación reciente al caso de la participación laboral femenina. Véase también Muller y Plug (2006).

⁵ Asalariados del sector privado o del sector público que no se declaran subempleados por ninguna razón.

importancia de combinaciones de características individuales para las que existen personas catalogadas como plenamente ocupadas pero no subempleados por ingresos y *viceversa*: combinaciones de características individuales para las que existen subempleados por ingresos pero no plenamente ocupados. Para tales combinaciones, los salarios no son estrictamente comparables.

Los resultados sugieren que el subempleo por ingresos podría no constituir únicamente una percepción subjetiva del individuo, sino el reflejo de una posible ineficiencia del mercado al retribuir las dotaciones de capital humano, entre otras, de forma diferente entre individuos cuyas características observables son, en promedio, similares. Es decir, se presenta evidencia de que quienes se declaran subempleados por ingresos efectivamente ganan, en promedio, menos que otras personas, incluso después de incluir algunas variables que podrían dar cuenta del tiempo de búsqueda del empleo, la antigüedad en el empleo actual, el tamaño de la empresa en la trabajan, entre otras variables. Sin embargo, la magnitud de la brecha y, en tal sentido, de la ineficiencia desde el punto de vista del salario es mucho menor (entre el 27% y el 40%) que la que surge al observar las cifras gruesas del subempleo por ingresos. Por lo tanto, la principal conclusión de este trabajo es que el mercado laboral funciona mucho mejor de lo que sugieren las cifras brutas de subempleo por ingresos y que, por lo tanto, se debería ser más cuidadoso al identificar el subempleo por ingresos con “desempleo inadecuado” como se denomina en el lenguaje oficial. Sin embargo, esta investigación, no reestima (corrige) la tasa de subempleo.

Suponiendo que la forma en que se mide el subempleo por ingresos es adecuada, algunas explicaciones del aparente mal funcionamiento residual del mercado laboral estarían en la falta de información sobre la distribución de salarios y de una mejor educación de la mano de obra sobre lo que es su salario de reserva, la existencia de salarios de eficiencia y hedonistas, diferencias en calidad de la educación, poder de mercado de las firmas, etc.

Este documento está dividido en cuatro secciones, siendo la primera esta Introducción. En la siguiente se muestra la forma como se mide el subempleo y su evolución así como algunas características de los subempleados mediante modelos *logit* binomiales y multinomiales. En la tercera sección, se estiman ecuaciones de Mincer para determinar la brecha salarial entre los individuos plenamente ocupados y subempleados por ingresos y se hace uso de la metodología de Ñopo (2003, 2008) para depurar el componente no explicado de la misma. Por último, la cuarta sección concluye.

2. Elementos del subempleo y evolución reciente

Para caracterizar el mercado laboral, no sólo en términos de desempleo e informalidad, la Organización Internacional del Trabajo (*OIT*) en 1970 complementó las estadísticas de empleo, desempleo e inactividad, con las de subempleo. Entre 1976 y 1999, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, *DANE*, midió el subempleo y lo clasificó en dos tipos, visible e invisible. El primero incluía personas cuya jornada laboral era inferior a 32 horas semanales, mientras que el segundo tenía en cuenta personas cuyo salario era insuficiente para atender sus gastos normales o realizaban una actividad que no se ajustaba a sus habilidades

(Urrutia, 2002, p. 8). Para medir la prevalencia de estas situaciones se utiliza la tasa de subempleo la cual relaciona la población subempleada con la Población Económicamente Activa (PEA)⁶.

Con la introducción de la Encuesta Continua de Hogares, *ECH*, en el año 2000, se definieron el subempleo por insuficiencia de horas y por situaciones de empleo inadecuado mencionados en la Introducción. La Gran Encuesta Integrada de Hogares, *GEIH*, utilizada desde 2006⁷, mantuvo las categorías anteriores de subempleo⁸ pero además clasificó cada uno de ellos entre subjetivo y objetivo. El primero, constituido por la *población subempleada* que manifestó el deseo de mejorar sus ingresos, aumentar el número de horas trabajadas o tener una labor más conforme con sus capacidades. El segundo, integrado por individuos subempleados que no sólo manifiestan el deseo de mejorar sus condiciones laborales sino que han hecho alguna gestión para materializar su aspiración y están en disposición de efectuar el cambio⁹ (DANE, 2006).

Entre enero de 2001 y junio de 2006, período de vigencia de la *ECH*, las *tasas de subempleo subjetivo y objetivo* fueron 31,4% y 13,0%, respectivamente. Entre julio de 2007 y junio de 2012, el período muestral de esta investigación, la tasa de subempleo subjetivo fue 29,5% y las correspondientes de subempleo por ingresos, competencias y horas fueron de 25,4%, 16,9% y 9,2%, respectivamente. Los promedios de las tasas de subempleo objetivo fueron 12,1% para el total, y 10,1%, 7,1% y 4,3 para los casos de ingresos, competencias y horas, en su orden. Según estas cifras, el mercado de trabajo de Colombia estaría alejado del *first best*¹⁰ y dado que el componente de subempleo por ingresos es el más alto, es ese el que se analiza en este escrito¹¹

El Gráfico 1 muestra la evolución reciente de las tasas de subempleo. En el panel izquierdo del gráfico se observa que, efectivamente, el principal componente del subempleo es el asociado con ingresos y que los tres tipos de subempleo crecieron entre 2008 y 2010 mientras que la tasa de ocupación plena disminuyó en el mismo lapso aunque posteriormente se recuperó. En el panel de la derecha, se observa que el subempleo objetivo ha sido significativamente menor que el subjetivo; pero la brecha ha disminuido. En efecto, el subempleo subjetivo pasó de ser entre 3 y 4 veces el objetivo a ser algo menos de 2,4 veces después de 2010.

⁶ La *PEA* es la fuerza laboral: suma de los *ocupados* (quienes tienen una ocupación) y los *desocupados* (quienes no la tienen pero la están buscando).

⁷ Para determinar si una persona es subempleada por horas o no, la Gran Encuesta Integrada de Hogares (*GEIH*) del *DANE*, pregunta a los entrevistados: “además de las horas que trabaja actualmente, ¿quiere trabajar más horas?”. Posteriormente, pregunta: ¿desea cambiar el trabajo que tiene actualmente? En caso afirmativo pregunta: ¿por qué motivos desea hacerlo? y propone las siguientes opciones: *i*) para mejorar la utilización de sus capacidades o formación, *ii*) para mejorar sus ingresos, *iii*) desea trabajar menos horas, *iv*) porque el trabajo actual es temporal, *v*) por problemas en el trabajo, *vi*) no le gusta el trabajo actual, *vii*) su trabajo actual exige mucho esfuerzo físico o mental, *viii*) por problemas ambientales, *ix*) otra razón ¿cuál? Además se pregunta: Durante las últimas 4 semanas, ¿... hizo diligencias para cambiar de trabajo? Si le resultara un nuevo trabajo o empleo a ... ¿Podría empezar a desempeñarlo antes de un mes?

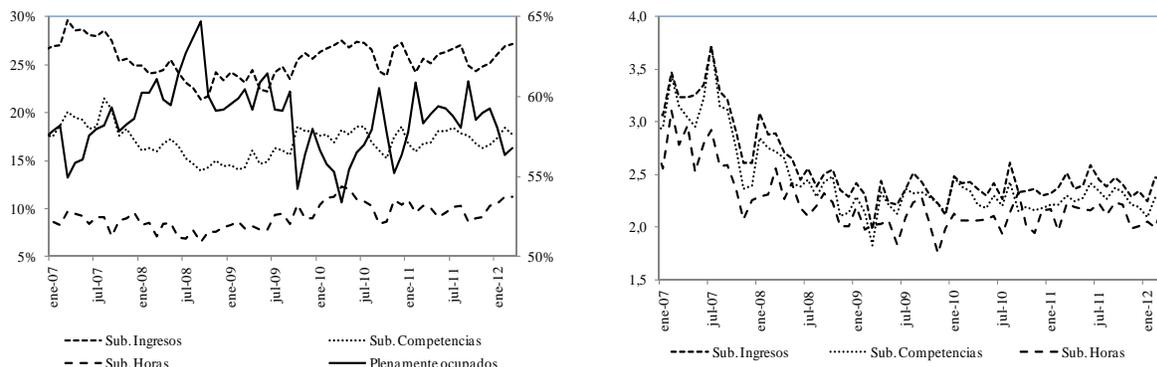
⁸ Para cada tipo de subempleo, ingresos, capacidades y horas, se calcula la relación entre el número de subempleados y la *PEA*. Esto es, $TS_i = (\text{población subempleada por ingresos}/PEA) \times 100$, $TS_c = (\text{población subempleada por capacidades}/PEA) \times 100$ y $TS_h = (\text{población subempleada por horas}/PEA) \times 100$.

⁹ Subempleados objetivos son personas que adelantan la búsqueda de un nuevo trabajo estando empleadas (*on-the-job search*).

¹⁰ Con claras implicaciones sobre el capital humano, el consumo y el sistema pensional.

¹¹ Puyana, Ramos y Zárate (2013) analizan el subempleo por horas.

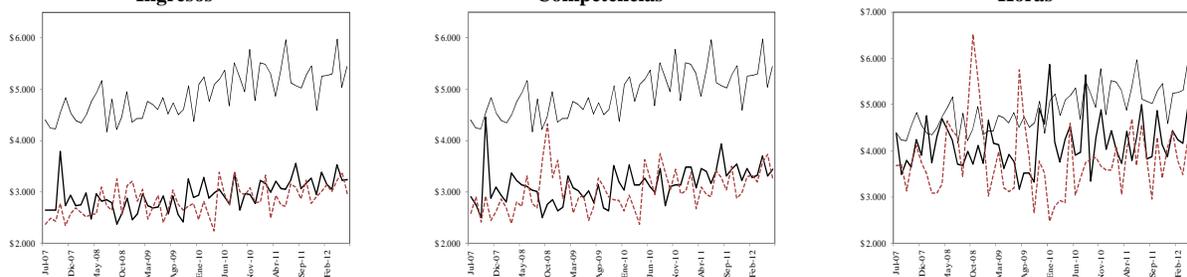
Gráfico 1. Evolución de las tasas de subempleo y plena ocupación
Subempleo subjetivo Relación subempleo subjetivo a objetivo



Nota: el porcentaje de plenamente ocupados se mide en el eje derecho. Fuente: DANE: GEIH. Cálculos propios.

El Gráfico 2, por su parte, muestra la evolución de los salarios reales por hora de los subempleados y los plenamente ocupados. Las diferencias promedio, en el período julio de 2007 - junio de 2012, entre los salarios de los plenamente ocupados y los subempleados subjetivos y objetivos fueron \$1.971 y \$2.008, en el caso de ingresos; \$1.766 y \$1.804, en cuanto a competencias; y, \$763 y \$1.086, en lo referente a subempleo por horas. El salario real promedio de los subempleados objetivos es menor que el de los subjetivos y el de estos últimos es inferior en 40% que el de los plenamente ocupados.

Gráfico 2. Salarios reales promedio por hora de subempleados y los plenamente ocupados
Ingresos Competencias Horas



Nota: la línea continua delgada identifica los salarios de los plenamente ocupados, la continua gruesa los salarios de los subempleados subjetivos y la punteada los salarios de los subempleados objetivos, (2008:12 =100). Fuente: DANE: GEIH. Cálculos propios.

No obstante, pese a su importancia, el subempleo es un fenómeno poco analizado en Colombia. Se destacan las notables excepciones de López (2000), Urrutia (2002) y Puyana, Ramos y Zárate (2013) quienes estudian los determinantes del subempleo y coinciden en una posible relación de causalidad con el desempleo pero desde ángulos diferentes. López (2000) y Urrutia (2002) sugieren que el desempleo puede ser determinante del subempleo agregado, mientras que Puyana *et al.* (2013) plantean un modelo de incertidumbre y riesgo en el que existe un diferencial positivo

de salarios para los subempleados; aunque, según los resultados, dicha compensación salarial sólo existe para los subempleados por horas, por el riesgo de desempleo que enfrentan¹². Por su parte, Uribe, Ortiz y García (2008) encuentran relaciones entre la informalidad y el subempleo; una por el lado de la demanda y otro por el lado de la oferta. Sin embargo, ambas reflejan, según los autores, deficiencias en la calidad del empleo.

En el ámbito internacional, Adams y Bederman (1974) utilizan información del censo de 1970 de Estados Unidos para identificar las correlaciones entre el subempleo (trabajadores cuyos ingresos anuales en 1970 fueron inferiores a \$4.000 dólares o trabajaban tiempo parcial) y algunas características individuales para los empleados de Atlanta. Se identificó que el subempleo afectaba principalmente a las mujeres afro-descendientes, cabezas de hogar y no calificadas, sin importar qué tan cerca se encontrara de las zonas industriales. Por su parte, Osei y Sackey (2006), identificaron, para el caso de Ghana, que factores demográficos, educativos y de tamaño de la firma son importantes en la incidencia del desempleo y subempleo.

2.1. Algunas características de los clasificados como subempleados por ingresos.

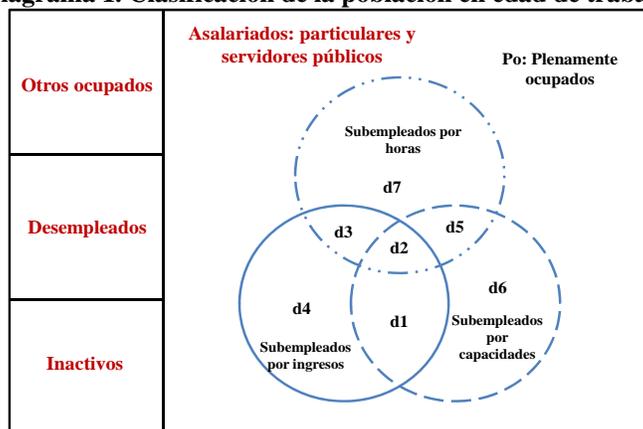
Para efectos de esta investigación, la población en edad de trabajar (*PET*) se ha dividido en: *i*) asalariados particulares y servidores públicos; *ii*) ocupados en posiciones diferentes a los asalariados particulares y empleados del gobierno; esto es: patrones o empleadores, trabajadores cuenta-propia, empleados domésticos, trabajadores familiares sin remuneración, trabajadores sin remuneración en otras empresas y peones o jornaleros; *iii*) desempleados; e *iv*) inactivos (ver Diagrama 1).

A su vez, el primer grupo (el grupo de interés) se ha dividido en *po*: plenamente ocupados; *d1*: subempleados por ingresos y capacidades; *d2*: subempleados por ingresos, capacidades y horas; *d3*: subempleados por horas e ingresos; *d4*: subempleados por ingresos únicamente; *d5*: subempleados por capacidades y horas; *d6*: subempleados por capacidades únicamente; *d7*: subempleados por horas únicamente.

Para estudiar el subempleo por ingresos, del grupo de interés retenemos a los plenamente ocupados, *po*, y a los subempleados por ingresos, *subi*. En el primer subgrupo se incluyeron aquellos asalariados del sector privado o servidores públicos que no se consideraron subempleados por ningún motivo (*po*) mientras que en el segundo, se incluyeron todos los subempleados por ingresos (*d1*, *d2*, *d3* y *d4*). Dado que la posibilidad de ser subempleado ya sea por horas o por situaciones de empleo inadecuado (ingresos y competencias) no son eventos mutuamente excluyentes, se pueden establecer diferentes combinaciones de subempleo como se muestra en el Diagrama 1.

¹² Véanse también las ponencias recopiladas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE, (2000) con ocasión del seminario “Subempleo y bienestar social”, en las que se hace una caracterización de este fenómeno en Colombia, para el período 1981-1999. El documento incluye ponencias de Alejandro Vivas, Álvaro Suárez, Adriana Mata, Juan C. Guataquí, Liria A. Rodríguez, Hugo López, Marta Luz Henao y Alberto Hernández.

Diagrama 1. Clasificación de la población en edad de trabajar



Nota: el tamaño de las secciones y áreas no representa la proporción de cada grupo en la población en edad de trabajar. Fuente: elaboración de los autores.

El Cuadro 1 muestra algunos datos extraídos de la *GEIH* para asalariados particulares y empleados del gobierno que se pueden catalogar como plenamente ocupados o como subempleados por ingresos, bien sea exclusivos o en combinación con los demás tipos de subempleo (subjetivo), siguiendo la clasificación del Diagrama 1. Los valores que aparecen allí deben interpretarse como la proporción de los subempleados en relación con la proporción de los plenamente ocupados; un valor igual a 1, significa que las proporciones son iguales.

Como se observa, en la fila correspondiente al género, los hombres representan más o menos la misma proporción entre los subempleados que entre los plenamente ocupados, por ello los valores calculados son cercanos a 1. Las personas entre 12 y 17 años de edad tienen mayor presencia en el subgrupo *d2* (subempleados por ingresos, capacidades y horas), en el *d3* (subempleados por ingresos y horas) y en los subempleados totales que en el de los plenamente ocupados. Igual sucede con las personas entre 18 y 24 años que tienen mayor representación en todos los grupos de subempleados que en el de los plenamente ocupados.

Mayor representación que en los plenamente ocupados tienen las personas con educación primaria de los grupos *d3* y *d4* y las personas que tienen educación secundaria en todos los grupos de subempleados; igual sucede con las personas no comprometidas. Ciudades como Cali, Pasto, Ibagué y, en alguna medida, Pereira y sectores como los de la construcción, comercio y transporte tienen mayor prevalencia de subempleo. En contraste, hay muy poca presencia de subempleados en los sectores minero, gobierno, electricidad e industria.

2.2. Probabilidad de ser clasificado como subempleado por ingresos

Una manera complementaria de caracterizar a los subempleados es mediante la estimación de la probabilidad de ser subempleado por ingresos con el propósito de sugerir algunos determinantes, no necesariamente estructurales, a partir de características observables. En este sentido, el Cuadro 2 presenta los coeficientes de un modelo *logit* de la probabilidad que un ocupado sea subempleado por ingresos, en el cual la variable dependiente toma el valor de uno si la persona ocupada se cataloga como tal y cero en otro caso.

Cuadro 1. Algunas características de los subempleados en relación con los plenamente ocupados – GEIH

Característica	Subempleados por ingresos				Total	Subempleados totales
	Ingresos y capacidades	Ingresos, capacidades y horas	Ingresos y horas	Sólo por ingresos		
Grupo según notación Diagrama 1 →	<i>d1</i>	<i>d2</i>	<i>d3</i>	<i>d4</i>		
Género Hombre	1,0	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0
Edad						
12-17 años	1,0	2,2	2,8	1,1	1,2	1,2
18-24 años	1,6	1,8	1,3	1,2	1,5	1,4
25-34 años	1,2	1,0	0,9	1,0	1,1	1,1
35-44 años	0,8	0,8	1,0	1,0	0,9	0,9
45 + años	0,5	0,6	0,9	0,8	0,6	0,6
Educación						
Primaria (0-5 años)	0,9	1,0	2,2	2,0	1,2	0,7
Secundaria (6-11 años)	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1
Técnico (12-14 años)	1,1	1,0	0,5	0,6	0,9	0,9
Universitario (15 años en adelante)	0,7	0,7	0,4	0,4	0,6	0,7
Estado civil						
Comprometido	0,8	0,7	0,8	1,0	0,9	0,9
Parentesco						
Jefe de hogar	0,9	0,7	0,9	1,0	0,9	0,9
Esposo(a)	0,8	0,9	1,0	0,9	0,9	0,9
Hijo	1,3	1,5	1,2	1,0	1,2	1,2
Otro pariente	1,1	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1
Cargo desempeñado						
Profesional-Técnico	0,6	0,8	0,6	0,4	0,6	0,7
Directores-Funcionarios	0,6	0,4	0,2	0,4	0,5	0,5
Personal administrativo	1,0	1,0	0,8	0,7	0,9	0,9
Comerciante	1,1	1,0	0,9	1,0	1,1	1,0
Trabajadores de servicios	1,1	1,4	1,6	1,2	1,2	1,1
Agrícola-Forestales	1,0	1,0	1,1	1,5	1,1	1,1
Ciudad						
Barranquilla	0,4	0,3	0,3	0,5	0,4	0,4
Bucaramanga	1,2	1,1	0,9	1,1	1,2	1,1
Bogotá	1,2	1,1	0,8	0,8	1,1	1,1
Manizales	0,9	1,2	0,7	0,6	0,8	0,9
Medellín	0,9	1,0	1,3	1,1	1,0	1,0
Cali	1,1	1,5	1,6	1,4	1,3	1,3
Pasto	1,1	1,7	2,4	2,4	1,5	1,5
Cartagena	0,3	0,1	0,3	0,9	0,4	0,4
Montería	0,5	0,4	1,3	2,0	0,9	0,9
Villavicencio	1,1	0,6	0,7	1,2	1,1	1,0
Cúcuta	1,1	1,0	0,7	1,2	1,1	1,1
Pereira	0,5	0,4	1,9	1,9	0,9	0,9
Ibagué	1,2	1,6	2,0	1,5	1,4	1,3
Sector Económico						
Agrícola	1,0	0,9	0,9	1,3	1,0	1,0
Minas	0,4	0,3	0,8	0,3	0,4	0,4
Industria	1,0	0,7	0,7	1,0	1,0	0,9
Electricidad	0,6	0,3	0,2	0,6	0,6	0,5
Construcción	1,6	1,4	2,2	2,5	1,9	1,7
Comercio	1,3	1,5	1,6	1,3	1,3	1,3
Transporte	1,1	1,1	0,8	1,1	1,1	1,1
Comunicación	1,0	0,9	0,7	0,7	0,9	0,9
Financiero	0,9	1,2	1,0	0,7	0,9	1,0
Gobierno	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3
Salario sector privado	2.317,0	2.408,9	2.234,1	2.234,1	2.262,5	2.323,5
Sal. real mediano/ sal. real mediano gobierno	81,4%	84,6%	78,4%	78,4%	79,4%	81,6%

Nota: uno valor igual a 1 significa que la proporción correspondiente al subgrupo de subempleados es igual a la proporción entre los plenamente ocupados. Si el valor es mayor que 1 la proporción entre los subempleados es mayor que en los plenamente ocupados y viceversa cuando es menor que 1. *d1* son subempleados por ingresos y capacidades; *d2* son subempleados por ingresos; capacidades y horas; *d3* son subempleados por horas e ingresos; y, *d4* subempleados por ingresos únicamente. Fuente: DANE: GEIH. Cálculos propios.

Entre las variables independientes están: edad, educación (escolaridad), sexo, duración del desempleo¹³, tiempo de vinculación a la empresa o entidad actual, tamaño de la empresa, posición en el hogar, estado *marital* (comprometido o no comprometido), estrato, posición ocupacional, ciudad y sector económico.

En la primera columna del Cuadro 2 se observa que la probabilidad de ser subempleado por ingresos se reduce con la antigüedad del individuo en la empresa, de igual forma que para las esposas(os) u otros parientes en el hogar, y las personas cuyo *status* marital es comprometidas o que tienen un cargo de dirección en la empresa donde trabajan. De igual manera, dicha probabilidad se reduce para quienes residen en estratos 2 a 6 (en relación con estrato 1), viven en las ciudades de Barranquilla o Cartagena (en relación con Bogotá), o están vinculados a los sectores de minas, energía o al sector público (en relación con el sector manufacturero). Por el contrario, la probabilidad de ser subempleado por ingresos aumenta con la edad, la educación, la duración del desempleo (el tiempo de búsqueda), la condición de ser mujer y para las personas que viven en Pasto, Cali e Ibagué o que están vinculadas a los sectores de la construcción, comercio y transporte.

El Cuadro 2 contiene también, en el panel central y en las dos columnas de la derecha, dos modelos *logit multinomiales*. Mediante el primero se estima la probabilidad de ser subempleado por ingresos tanto de manera exclusiva como en combinación con las otras dos formas de subempleo (por competencias y horas) en relación con la probabilidad de ser plenamente ocupado; con el segundo se estima la probabilidad de ser subempleado por ingresos subjetivo y objetivo, en relación con la probabilidad de ser plenamente ocupado.

Las probabilidades de ser subempleado por distintos conceptos en relación con la probabilidad de ser plenamente ocupado que se observan en las cuatro columnas del panel central del Cuadro 2, son consistentes con las del promedio (primera columna de la izquierda correspondiente al modelo *logit*), en el sentido que el tiempo de vinculación a la empresa, el *status* de comprometido (estar casado o en unión libre), el estrato, desempeñar un oficio de dirección, trabajar en los sectores de minas, eléctrico o en el gobierno o vivir en la ciudad de Barranquilla reducen, sin ambigüedades, la probabilidad de ser subempleado por ingresos.

Por otro lado, la condición de ser mujer, la duración del desempleo, o trabajar en los sectores de la construcción o del comercio aumenta la probabilidad de ser subempleado por ingresos, de manera exclusiva o en combinación con otra modalidad. Con respecto a las demás variables, los signos de los coeficientes varían de un tipo de subempleo a otro. Por ejemplo, la edad no siempre aumenta la probabilidad de ser subempleado, lo cual ocurre solamente para *d1* y *d4*, pero la reduce para *d2* y *d3*, aunque para estos últimos no es significativa. En el caso de la educación, la

¹³ Esta variable corresponde a la pregunta de la *GEIH*: ¿Cuántos meses estuvo sin empleo o trabajo entre el trabajo actual y el anterior? Dado el signo del coeficiente estimado (Cuadro 2), se podría conjeturar que las personas que duran más tiempo desempleadas terminan aceptando ciertos trabajos, tal vez por razones de impaciencia, y después se declaran subempleados por ingresos.

probabilidad de ser subempleado para los $d3$ y $d4$ se reduce pero aumenta para los $d1$ y $d2$ ¹⁴.

Cuadro 2. Probabilidades de ser (clasificado como) subempleado por ingresos

Variable	Probabilidad de ser subempleado por ingresos: modelo <i>logit</i>	Modelos <i>multilogit</i> : probabilidad de ser subempleado por ingresos en relación con la probabilidad de ser plenamente ocupado					
		Subempleado por ingresos exclusivo o en combinación con otras forma de subempleo				Subempleado por ingresos objetivo y subjetivo	
		Ingresos y capacidades: $d1$	Ingresos, capacidades y horas: $d2$	Ingresos y horas: $d3$	Sólo por ingresos: $d4$	Subjetivo	Objetivo
Edad	0,025***	0,032***	-0,026***	-0,006	0,043***	0,026***	0,034***
Edad ²	-0,000***	-0,001***	0,000***	0,000	-0,001***	-0,000***	-0,001***
Educación	0,010***	0,064***	0,072***	-0,071***	-0,068***	-0,012***	0,048***
Mujer	0,091***	0,059***	0,140***	0,286***	0,092***	0,101***	0,071***
Duración del desempleo	0,008***	0,007***	0,016***	0,014***	0,004***	0,008***	0,006***
Tiempo de vinculación	-0,007***	-0,006***	-0,011***	-0,012***	-0,006***	-0,004***	-0,013***
Tamaño empresa 1 - 5	0,721***	0,614***	1,562***	1,339***	0,628***	0,573***	0,937***
Tamaño empresa 6-10	0,379***	0,345***	0,737***	0,626***	0,351***	0,326***	0,458***
Esposa	-0,138***	-0,147***	-0,035	0,008	-0,146***	-0,106***	-0,191***
Hijo	-0,009	-0,017	0,137***	0,110**	-0,006**	-0,045***	0,032
Otro pariente	-0,078***	-0,065***	-0,017	-0,048	-0,112***	-0,077***	-0,083***
Comprometido	-0,085***	-0,090***	-0,255***	-0,211***	-0,029	-0,056***	-0,124***
Estrato 2	-0,111***	-0,063***	-0,070**	-0,110**	-0,141***	-0,106***	-0,122***
Estrato 3	-0,172***	-0,106***	-0,143***	-0,354***	-0,252***	-0,170***	-0,176***
Estrato 4	-0,238***	-0,219***	-0,293***	-0,477***	-0,259***	-0,259***	-0,208***
Estrato 5	-0,431***	-0,418***	-0,478***	-1,071***	-0,376***	-0,413***	-0,455***
Estrato 6	-0,632***	-0,654***	-0,706***	-1,347***	-0,621***	-0,559***	-0,737***
Director	-0,299***	-0,142***	-0,992***	-1,400***	-0,273***	-0,298***	-0,287***
Administración	0,086***	0,191***	-0,220***	-0,617***	-0,009	0,066***	0,124***
Comerciante	-0,012	0,195***	-0,500***	-0,980***	0,003	0,004	-0,022
Servicio	0,280***	0,454***	0,081	-0,275***	0,241***	0,277***	0,291***
Agricultura	0,269***	0,517***	0,152	-0,613**	0,141	0,234***	0,337***
Barranquilla	-0,944***	-1,141***	-1,354***	-1,013***	-0,367***	-1,271***	-0,562***
Bucaramanga	0,046**	0,016	-0,020	-0,020	0,213***	0,123***	-0,095***
Manizales	-0,223***	-0,234***	0,184***	-0,155	-0,356***	-0,256***	-0,170***
Medellín	-0,066***	-0,277***	-0,008	0,504***	0,353***	-0,100***	-0,012
Cali	0,102***	-0,095***	0,398***	0,585***	0,450***	0,122***	0,062**
Pasto	0,274***	-0,196***	0,290***	0,826***	1,010***	0,257***	0,303***
Cartagena	-0,700***	-1,282***	-1,875***	-0,770***	0,346***	-0,853***	-0,477***
Montería	-0,278***	-1,015***	-1,150***	0,225**	0,786***	-0,464***	-0,034
Villavicencio	-0,230***	-0,255***	-0,780***	-0,607***	0,117**	-0,352***	-0,061**
Cúcuta	-0,211***	-0,237***	-0,446***	-0,585***	0,061	-0,087***	-0,448***
Pereira	-0,221***	-0,939***	-0,958***	0,637***	0,756***	-0,308***	-0,088***
Ibagué	0,133***	-0,047**	0,280***	0,697***	0,451***	-0,083***	0,419***
Agropecuaria	0,125***	0,079	0,178	0,291	0,141	0,146***	0,081
Minas	-0,552***	-0,641***	-0,362	0,278	-0,625***	-0,560***	-0,553***
Electricidad	-0,176***	-0,165**	-0,598**	-0,412	-0,169**	-0,139**	-0,220***
Construcción	0,321***	0,329***	0,136**	0,120	0,319***	0,270***	0,391***
Comercio	0,095***	0,077***	0,166***	0,342***	0,072***	0,077***	0,128***
Transporte	0,131***	0,124***	0,249***	0,106	0,109***	0,060***	0,232***
Financiero	-0,079***	-0,059***	-0,101	-0,024	-0,154***	-0,085***	-0,06**
Servicios	-0,017	-0,061***	0,345***	0,431***	-0,113***	-0,042	0,023
Gobierno	-0,683***	-0,739***	0,090	-0,076	-0,924***	-0,622***	-0,793***
Constante	-1,225***	-2,351***	-3,691***	-3,421***	-2,317***	-1,543***	-2,633***
No. Observaciones	278.473				278.473		278.473
R ²	0,0940				0,0947		0,0828
Wald	$\chi^2(63) = 23.074,84$				$\chi^2(240) = 36.242,62$		$\chi^2(120) = 25.715,55$

Nota: coeficientes estimados sin expandir la muestra a la población (sin factores de expansión). $d1$ son subempleados por ingresos y capacidades; $d2$ son subempleados por ingresos; capacidades y horas; $d3$ son subempleados por horas e ingresos; y, $d4$ subempleados por ingresos únicamente
Fuente: DANE-GEIH, cálculos propios.

¹⁴ Recordemos que $d1$ son subempleados por ingresos y capacidades; $d2$, subempleados por ingresos; capacidades y horas; $d3$, subempleados por horas e ingresos; y, $d4$ subempleados por ingresos únicamente.

En lo que respecta al modelo *logit multinomial* para los subempleados subjetivos y objetivos por ingresos, se observa que la educación reduce la probabilidad de ser subempleado subjetivo en relación con la probabilidad de ser plenamente ocupado, pero aumenta la probabilidad de ser subempleado objetivo por ingresos en relación con la probabilidad de ser plenamente ocupado. Es decir, los subempleados objetivos (aquellos que están *on-the-job search*) parecen tener características educativas diferentes a los subempleados subjetivos. La antigüedad en una empresa y la condición de ser mujer actúan, cualitativamente, de la misma manera en las probabilidades de ser subempleado objetivo y subjetivo.

Las probabilidades de ser catalogado como subempleado objetivo o subjetivo en relación con la probabilidad de ser plenamente ocupado es menor en las ciudades de Barranquilla o Cartagena (frente a Bogotá). Por su parte, vivir en Cali tiene un efecto diferencial en la mayor probabilidad de ser subempleado subjetivo que objetivo.

La probabilidad de ser subempleado por ingresos en relación con la probabilidad de ser plenamente ocupado es menor para quienes residen en vecindarios de estratos dos a seis. Sin embargo, la razón de probabilidades es mayor (en valor absoluto) en el caso de los subempleados objetivos; es decir, la probabilidad de ser subempleado objetivo por ingresos en relación con la probabilidad de ser plenamente ocupado cae más que la de ser subempleado subjetivo. Finalmente, pasar del sector industrial a los sectores de la construcción, comercio o transporte aumenta la probabilidad de ser subempleado en relación con la probabilidad de ser plenamente ocupado.

En suma, según los Cuadros 1 y 2 y de acuerdo con la clasificación de subempleados por ingresos que hace el *DANE* de los asalariados, a partir de las preguntas que realiza, los más educados, las mujeres, los individuos que habitan en las ciudades de Bogotá, Cali, Pasto e Ibagué, o vinculados a los sectores de la construcción, comercio y transporte caracterizan en mayor medida el subempleo por ingresos. Sin embargo, como veremos en la siguiente sección, pensar que todas estas personas (¡25,4% de la *PEA*!) son realmente subempleadas por ingresos puede ser una conclusión inexacta que da una sensación de un muy mal funcionamiento del mercado de trabajo en Colombia.

3. Brecha salarial entre plenamente ocupados y subempleados por ingresos: verificación y descomposición.

La metodología para verificar si los subempleados por ingresos tienen argumentos para ser catalogados como tales, consta de dos enfoques. El primero, se basa en la ecuación de Mincer (1974) y la descomposición Blinder-Oaxaca, de donde se obtiene el componente no explicado de la brecha salarial entre plenamente ocupados y subempleados por ingresos. El segundo enfoque descompone la brecha de salarios para determinar si ésta se sustenta en diferencias en características observables de los individuos, como predice la teoría de capital humano [véanse Becker (1975), Mincer (1958)], es resultado de diferencias en los soportes entre plenamente ocupados y subempleados por ingresos, o es producto de la compensación a características no observables que el mercado premia discrecionalmente. Este segundo enfoque sigue la metodología de Ñopo (2003, 2008).

3.1. Retornos al capital humano y brecha de salarios.

Para verificar la validez de la clasificación de una persona como subempleada, se estima una ecuación de Mincer para la población objetivo (asalariados particulares y empleados del gobierno), la cual toma la forma dada por:

$$w_i = \beta x_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

siendo x el vector de características observables del individuo i , β el vector de retribución de las x y ε el término de error. El grupo de determinantes incluyen variables derivadas de la teoría de capital humano como años de educación y experiencia (edad), además de un conjunto de controles como estado marital, género, parentesco con el jefe del hogar, posición ocupacional, ciudad y sector económico. La estrategia adoptada incluye, además, una variable dicotómica ($subi_i$) que toma el valor de 1 si la persona se cataloga como subempleada por ingresos ($d1$, $d2$, $d3$ ó $d4$ según el Diagrama 1) y 0 si es plenamente ocupada. Dado lo anterior, la ecuación de Mincer se especifica como:

$$w_i = \beta x_i + \gamma subi_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

El Cuadro 3, contiene las estimaciones de la ecuación de Mincer¹⁵ la cual, además de las variables y controles usuales incluye otros como: “subempleado por ingresos”, “tiempo de vinculación continua a la empresa actual (antigüedad)”, “tamaño de la empresa por número de empleados” (de 1 a 5 empleados, de 6 a 10 y empresas con más de 10 empleados) y “duración del desempleo” (el lapso entre el empleo anterior y el actual).

Las estimaciones muestran que las personas con mayor escolaridad y experiencia tienen un salario real por hora más alto, en línea con la teoría de capital humano. El retorno de un año de experiencia está entre 2,6% y 3,5%, mientras que el de un año de escolaridad está entre 6,4% y 7,2%. Por otro lado, la condición de mujer, esposa(o) e hijo lo reducen, lo cual contrasta con el efecto en el salario de tener el *status* de persona comprometida (casada o en unión libre). Los directivos de las empresas tienen un mayor salario que los profesionales y estos, a su vez, mayor que los comerciantes o trabajadores de servicios o agrícolas.

La antigüedad en la empresa aumenta el salario así como el trabajar en una firma con más de 10 empleados. Se observa que la disminución promedio en el salario real por hora es mayor para quienes trabajan en firmas de menos de 5 empleados [columnas (2) y (3)]. De igual forma, según el coeficiente correspondiente a la variable “duración del desempleo”, cuanto mayor es el número de meses que duran las personas sin ocupación, menor es el salario actual sugiriendo que para estas personas el tiempo que están cesantes no les ayuda a encontrar un empleo de mejor remuneración¹⁶.

¹⁵ Estos resultados se basan en la muestra efectiva, es decir, sin utilizar los factores de expansión. En el Anexo 1, se presentan algunas estimaciones utilizando los factores de expansión.

¹⁶ Este es un resultado que vale la pena tener en cuenta en las discusiones sobre el establecimiento de un seguro de desempleo en Colombia para no sobreestimar las bondades del mismo.

El coeficiente de la variable “subempleado por ingresos” (*subi*), que identifica a los catalogados como subempleados por ingresos es negativo en todos los casos (se sitúa entre -0,208 y -0,179), lo cual sugiere que ellos ganan un salario inferior que otras personas similares en las dimensiones que muestra el Cuadro 3. Este resultado podría ser indicio de que el mercado de trabajo no está funcionando de manera adecuada ya que: *i*) una fracción de los salarios en Colombia están mal fijados y su nivel no corresponde a la productividad de los trabajadores o a las exigencias y riesgos inherentes al trabajo; o, *ii*) una fracción de las personas están trabajando por un salario inferior a su salario de reserva¹⁷.

Debido a que los integrantes de la muestra pueden autoseleccionarse, existe la posibilidad de tener estimaciones inconsistentes, lo cual suele ser corregido en ecuaciones de ingreso siguiendo a Heckman (1979). Tal es el caso de quienes reciben un salario, ya que este hecho viene precedido de la decisión de participar en el mercado laboral, la cual toman los individuos comparando el salario de mercado con el salario de reserva. Esto mismo aplica al subempleo, ya que una persona considerada como tal no es seleccionada aleatoriamente y para ser catalogada como subempleada es necesaria la decisión anterior de participar en el mercado laboral pese a optar por un salario que, podría ser el caso, no superar su salario de reserva.

Cuadro 3. Ecuaciones de ingreso

Variable	(1)		(2)		(3)	
	Mincer	Heckman	Mincer	Heckman	Mincer	Heckman
Edad	0,035***	0,048***	0,030***	0,046***	0,026***	0,043***
Edad ²	-0,000***	-0,001***	-0,000***	-0,000***	-0,000***	-0,000***
Educación	0,072***	0,076***	0,066***	0,069***	0,064***	0,067***
Sexo: mujer	-0,073***	-0,109***	-0,069***	-0,111***	-0,064***	-0,113***
Esposa(o)	-0,055***	-0,053***	-0,042***	-0,039***	-0,026***	-0,023***
Hijo	-0,085***	-0,084***	-0,082***	-0,081***	-0,077***	-0,076***
Otro pariente	-0,090***	-0,090***	-0,084***	-0,084***	-0,082***	-0,081***
Comprometido	0,046***	0,044***	0,034***	0,032***	0,028***	0,026***
Director	0,140***	0,139***	0,157***	0,156***	0,165***	0,165***
Administrador	-0,309***	-0,308***	-0,329***	-0,327***	-0,344***	-0,343***
Comerciante	-0,332***	-0,331***	-0,338***	-0,336***	-0,345***	-0,344***
Servicio	-0,430***	-0,429***	-0,442***	-0,441***	-0,462***	-0,461***
Agrícola	-0,324***	-0,322***	-0,315***	-0,313***	-0,338***	-0,335***
Subempleado por ingresos	-0,208***	-0,208***	-0,179***	-0,178***	-0,180***	-0,180***
Duración del desempleo					-0,003***	-0,003***
Tiempo de vinculación continuo en trabajo actual	0,001***	0,001***	0,001***	0,001***	0,001***	0,001***
Tamaño empresa 1 – 5			-0,239***	-0,240***	-0,227***	-0,227***
Tamaño empresa 6 – 10			-0,094***	-0,094***	-0,091***	-0,091***
Constante	6,842***	6,542***	7,067***	6,715***	7,199***	6,807***
Número de observaciones	348.636	348.636	348.636	348.636	266.572	266.572
R ²	0,5790		0,5620		0,5666	
<i>A</i>		0,076***		0,089***		0,089***
Diferencia en descomposición B-O	0,4354	0,4354	0,4354	0,4354	0,4166	0,4166
Componente explicado	0,2272	0,2272	0,2568	0,2568	0,2368	0,2368
Componente no explicado	0,2082	0,2082	0,1786	0,1784	0,1798	0,1798

Nota: todos los modelos incluyen efectos fijos por ciudad, sector económico y por trimestre entre 2007 y 2012. Las ecuaciones de Mincer fueron estimadas sin expandir la muestra a la población (sin factores de expansión). Una estrella denota significancia al 10%, dos estrellas al 5% y tres estrellas al 1%. Fuente: DANE-GEIH, cálculos de los autores.

¹⁷ Es posible que las razones estén en falta de conocimiento previo sobre las exigencias del trabajo o, inclusive, del propio salario de reserva, aunque también es posible que hayan personas que aceptan un trabajo a sabiendas de que el salario que les van a pagar es inferior al precio sombra del ocio, pero lo aceptan para seguir buscando (*on-the-job-search*).

Al introducir la corrección de Heckman, se estima un modelo *probit* de participación a partir de una muestra completa de participantes (ocupados y desocupados) y no participantes (inactivos), para así obtener el inverso de la razón de Mills¹⁸ (λ) que se incorpora a la ecuación de salarios a estimar, la que ahora está dada por:

$$w_i = \tilde{\beta}x_i + \tilde{\gamma}subi_i + \rho\lambda_i + \epsilon_i \quad (2')$$

Las estimaciones de la ecuación de Mincer con la corrección de Heckman del Cuadro 3 sugieren que existe sesgo de selección, aunque nuestros valores son muy diferentes de los estimados por Forero y Gamboa (2007), tanto para los retornos a la educación como para el inverso de la razón de Mills (λ), y un poco más similares a los de Guataquí *et al.* (2009). De todas maneras, el coeficiente asociado al subempleo por ingresos no cambia de manera importante entre las ecuaciones con y sin corrección y sigue estando entre -0,178 y -0,208¹⁹.

El coeficiente de la variable *dummy* “subempleo por ingresos”, corresponde al componente no explicado de la brecha salarial de la descomposición Blinder-Oaxaca. En efecto, según este enfoque la brecha del ingreso medio de dos grupos de individuos (subempleados por ingresos, *subi*, y plenamente ocupados, *po*) se descompone en dos términos aditivos: el primero explicado por diferencias en las características observables y el segundo, no explicado, debido a diferencias en la retribución a esas características.

De acuerdo con la descomposición Blinder-Oaxaca, el estimador de la brecha de ingresos entre los dos grupos, basado en la ecuación (1), está dado por:

$$\bar{w}^{po} - \bar{w}^{subi} \quad (3)$$

Las ecuaciones de ingresos de dichos grupos están dadas por:

$$w_i^{po} = \beta^{po}x_i^{po} + \epsilon_i^{po}$$

$$w_i^{subi} = \beta^{subi}x_i^{subi} + \epsilon_i^{subi}$$

Por lo tanto, el ingreso esperado de cada grupo es:

$$\bar{w}^{po} = \hat{\beta}^{po}\bar{x}^{po} \quad (4)$$

$$\bar{w}^{subi} = \hat{\beta}^{subi}\bar{x}^{subi} \quad (5)$$

¹⁸ El inverso de la razón de Mills es la relación de la probabilidad de ser seleccionado en la muestra a la probabilidad de no ser seleccionado. Esto es, $\lambda = \phi(z)/1 - \Phi(z)$, donde ϕ y Φ son, respectivamente, las funciones de densidad y la función de distribución acumulada de una variable normal; λ se construye a partir del vector de coeficientes y errores estándar que maximizan una función de máxima verosimilitud.

¹⁹ La corrección de Heckman supone que la ecuación de selección de todos los individuos (desocupados e inactivos) diferentes a la población objetivo es la misma y en esta ocasión ese podría no ser el caso ya que el individuo puede ser inactivo, asalariado (plenamente ocupado o subempleado), otro tipo de ocupado (patrón o empleador, cuenta-propia, servicio doméstico, trabajador familiar sin remuneración, etc.) y desempleado. Las distintas escalas de la corrección se basan en el Diagrama 1. Para dar cuenta de esas múltiples posibilidades, Dubin y McFadden (1984), proponen una corrección cuya selección es multinomial, como es nuestro caso. Nosotros, en particular, consideramos tres posibles estados: inactivo, desocupado y ocupado. Los resultados del modelo con la corrección de Dubin y McFadden (1984) aparecen en el Anexo 1, donde no se observan grandes diferencias con respecto al ejercicio anterior en el que no se hacía la corrección multinomial. Bourguignon *et al.* (2007) proveen el código para efectuar dicha corrección.

Reemplazando (4) y (5) en (3), tenemos:

$$\bar{w}^{po} - \bar{w}^{subi} = \hat{\beta}^{po} \bar{x}^{po} - \hat{\beta}^{subi} \bar{x}^{subi}$$

El componente no explicado de la brecha se obtienen respondiendo a la pregunta: ¿cuál sería el ingreso de un *subi* si el esquema de compensación de sus características fuera igual al de un *po*? Con tal propósito, a la ecuación anterior se suma y se resta el término $\hat{\beta}^{po} \bar{x}^{subi}$, esto es:

$$\bar{w}^{po} - \bar{w}^{subi} = \hat{\beta}^{po} \bar{x}^{po} - \hat{\beta}^{subi} \bar{x}^{subi} + \hat{\beta}^{po} \bar{x}^{subi} - \hat{\beta}^{po} \bar{x}^{subi}$$

Reordenando se tiene:

$$\Delta = \bar{w}^{po} - \bar{w}^{subi} = \hat{\beta}^{po} (\bar{x}^{po} - \bar{x}^{subi}) + (\hat{\beta}^{po} - \hat{\beta}^{subi}) \bar{x}^{subi} \quad (6)$$

El primer término del componente de la brecha corresponde a la parte explicada ya que el diferencial salarial responde a las diferencias en las características de los dos grupos de individuos. El segundo componente de la brecha es la parte no explicada debido a que es resultado del diferencial salarial cuando ambos grupos poseen las mismas características²⁰. El coeficiente -0,208 en la columna (1) ó -0,179 en la columna (2) del Cuadro 3, correspondientes a la variable *dummy* “subempleo por ingresos”, identifican la parte no explicada de la brecha salarial entre los *po* y los *subi*.

La asociación entre la variable *dummy* de la especificación (2) y el segundo elemento del término de la derecha de (6) es sencilla: Suponga, ahora, que la ecuación de salarios es:

$$w_i^{subi} = \beta^{po} x_i^{subi} - \gamma subi_i + \varepsilon_i^{subi} \quad (7)$$

En este caso, la contraparte de (5) es:

$$\bar{w}^{subi} = \hat{\beta}^{subi} \bar{x}^{subi} = \hat{\beta}^{po} \bar{x}^{subi} - \hat{\gamma} psubi$$

Donde *psubi* es la proporción de subempleados por ingresos en el total de asalariados. De esta forma, la brecha está dada por:

$$\Delta = \bar{w}^{po} - \bar{w}^{subi} = \hat{\beta}^{po} (\bar{x}^{po} - \bar{x}^{subi}) + \gamma psubi \quad (8)$$

La comparación de (6) y (8) permite concluir que la *dummy* de la especificación (1) recoge la parte no explicada de la brecha salarial entre plenamente ocupados y subempleados por ingresos. Según la descomposición Blinder-Oaxaca ubicada en la parte baja del Cuadro 3, la brecha es del orden de 42%-44%²¹, siendo un poco mayor la parte explicada por diferencias de capital humano y otros controles (de 23 a 26 puntos porcentuales) que la parte no explicada. Es decir, algo más de la mitad de la brecha salarial se puede explicar con base en características observables de las personas; el componente restante de la brecha queda, de momento, sin explicar.

²⁰ Algunas veces, dependiendo de los dos grupos que se estén analizando, la parte no explicada de la brecha se asocia con “discriminación”. En la notación de Ñopo (2003, 2008), utilizada más adelante este componente se identifica por Δ_0 , mientras que el componente explicado de la brecha se denota por Δ_x .

²¹ En la sección 2 se señaló que la diferencia en los salarios de los subempleados subjetivos y los plenamente ocupados era de 40%.

Lo anterior es evidencia de que, en promedio, una persona catalogada como subempleada gana un salario inferior que un plenamente ocupado, aún con sus mismas características observables. Esto puede ser indicativo de que tiene un salario menor que su productividad o que su salario de reserva²². Sin embargo, también podría no ser un indicio suficiente de que, efectivamente, sea subempleada por ingresos sino que simplemente esté ganando un salario menor debido a que: *i*) la productividad que perciben los empleadores del subempleado refleja deficiencias en la calidad de la educación recibida, pese a tener la misma escolaridad que un *po*; *ii*) su productividad es inferior que la de alguien a quien se le paga por su mejor disposición en la empresa, sus mejores ideas u otras características no observables²³; *iii*) aunque su productividad es igual que la de alguien de las mismas características observables, está comparando su salario con el de un individuo vinculado a una empresa o sector en el que se acostumbra el pago de incentivos por resultados o es más difícil (costoso) verificar el esfuerzo de los trabajadores; *iv*) está comparando su salario con el de alguien que tiene un salario superior en vista del riesgo que enfrenta en desarrollo del mismo (teoría hedonista de los salarios) u otra heterogeneidad no observable de los trabajos; y, *v*) el subempleado está comparando su salario con el de alguien que trabaja en un sector en el que los sindicatos tienen poder de negociación en momentos en que el sector está viviendo un período de auge.

Pese a que estas hipótesis son difíciles de verificar con los datos disponibles del mercado de trabajo en Colombia y que no son mutuamente excluyentes, en lo que sigue trataremos de acotar un poco más el componente no explicado de la brecha salarial introduciendo interacciones del subempleo por ingresos con la escolaridad, la posición ocupacional y el sector económico²⁴. Las dos primeras interacciones buscan identificar en qué sector de la distribución de salarios se presenta el subempleo por ingresos y acercarse a las hipótesis *i*) y *ii*) mientras que la interacción de subempleo por ingresos con sector económico busca acercarse a las demás posibilidades.

Según el modelo (1) del Cuadro 4, el coeficiente de la *dummy* de subempleo por ingresos cae a -0,014 debido a la incorporación de la interacción del subempleo por ingresos y educación²⁵. Se observa que el coeficiente de esta última es negativo (-0,016), lo cual afecta de paso el retorno de la educación; sugiere que en la medida en que aumenta la educación cae el salario promedio de un subempleado por ingresos. A mayor educación, mayor salario de un plenamente ocupado y mayor que el de un *subi*.

²² Porque formó mal sus expectativas sobre el salario de mercado o subvaloró equivocadamente su salario de reserva.

²³ De nuevo se puede tratar de alguien que está dotado de los cinco grandes rasgos de la personalidad: extroversión, mente abierta y tolerancia, estabilidad emocional o bajo grado de neuroticismo, responsabilidad y amabilidad o empatía.

²⁴ En relación con el Cuadro 3, dejamos de utilizar la duración del desempleo debido a que el valor, si bien es significativo, es numéricamente muy pequeño, además reduce mucho el tamaño de la muestra. Se incluyen dos *dummies* de trimestre para estimar la caída en los salarios reales ocurrida durante la desaceleración que se presentó entre 2008 y 2009 en la economía colombiana.

²⁵ Se incluyen *dummies* de trimestre para estimar la caída en los salarios reales ocurridas durante las fases de expansión y desaceleración como, por ejemplo, la que se presentó entre 2008 y 2009 en la economía colombiana.

Cuadro 4. Ecuaciones de ingreso con interacciones de la variable “subempleo por ingresos”

Variable	(1)		(2)		(3)		(4)	
	Mincer	Heckman	Mincer	Heckman	Mincer	Heckman	Mincer	Heckman
Edad	0,030***	0,045***	0,030***	0,045***	0,030***	0,045***	0,030***	0,045***
Edad ²	-0,000***	-0,000***	-0,000***	-0,000***	-0,000***	-0,000***	-0,000***	-0,000***
Educación	0,070***	0,074***	0,070***	0,074***	0,069***	0,073***	0,070***	0,073***
Sexo: mujer	-0,070***	-0,112***	-0,070***	-0,112***	-0,070***	-0,111***	-0,070***	-0,111***
Esposa	-0,042***	-0,039***	-0,042***	-0,039***	-0,042***	-0,039***	-0,042***	-0,039***
Hijo	-0,080***	-0,079	-0,080***	-0,079***	-0,079***	-0,078***	-0,079***	-0,078***
Otro pariente	-0,082***	-0,082***	-0,082***	-0,082***	-0,082***	-0,082***	-0,082***	-0,082***
Comprometido	0,034***	0,032***	0,033***	0,031***	0,034***	0,032***	0,034***	0,032***
Director	0,157***	0,156***	0,157***	0,156***	0,191***	0,190***	0,190***	0,189***
Administrador	-0,322***	-0,320***	-0,322***	-0,320***	-0,327***	-0,325***	-0,327***	-0,325***
Comerciante	-0,330***	-0,329***	-0,330***	-0,329***	-0,320***	-0,319***	-0,317***	-0,316***
Servicio	-0,434***	-0,433***	-0,434***	-0,433***	-0,445***	-0,444***	-0,441***	-0,441***
Agrícola	-0,308***	-0,305***	-0,307***	-0,305***	-0,300***	-0,298***	-0,299***	-0,296***
Subempleo por ingresos	-0,014**	-0,014**	0,002	0,002	-0,015**	-0,014**	0,002	0,002
Educación × subempleo por ingresos	-0,016***	-0,016***	-0,015***	-0,015***	-0,014***	-0,014***	-0,015***	-0,015***
Subempleo objetivo por ingresos			-0,054***	-0,054***	-0,054***	-0,054***	-0,053***	-0,053***
Tiempo de vinculación continuo en trabajo actual	0,001***	0,001***	0,001***	0,001***	0,001***	0,001***	0,001***	0,001***
Tamaño empresa 1 – 5	-0,241***	-0,242***	-0,240***	-0,240***	-0,240***	-0,240***	-0,239***	-0,240***
Tamaño empresa 6 – 10	-0,094***	-0,093***	-0,093***	-0,093***	-0,093***	-0,093***	-0,093***	-0,093***
Director × subempleo por ingresos					-0,213***	-0,213***	-0,210***	-0,209***
Administrador × subempleo por ingresos					0,022***	0,022***	0,023***	0,023***
Comerciante × subempleo por ingresos					-0,034***	-0,035***	-0,044***	-0,045***
Servicio × subempleo por ingresos					0,039***	0,038***	0,025***	0,025***
Agrícola × subempleo por ingresos					-0,027	-0,026	-0,031	-0,030
Agropecuaria	0,020**	0,021**	0,020**	0,021**	0,020**	0,020**	0,022**	0,023**
Minas	0,425***	0,425***	0,426***	0,425***	0,427***	0,427***	0,454***	0,453***
Electricidad	0,109***	0,109***	0,109***	0,109***	0,110***	0,110***	0,110***	0,110***
Construcción	0,138***	0,140***	0,139***	0,141***	0,139***	0,142***	0,149***	0,151***
Comercio	-0,023***	-0,022***	-0,023***	-0,022***	-0,024***	-0,023***	-0,027***	-0,026***
Transporte	-0,074***	-0,073***	-0,074***	-0,073***	-0,074***	-0,073***	-0,058***	-0,058***
Financiero	0,107***	0,108***	0,107***	0,108***	0,107***	0,109***	0,108***	0,109***
Servicios	0,035***	0,036***	0,035***	0,036***	0,036***	0,036***	0,032***	0,033***
Gobierno	0,262***	0,263***	0,262***	0,264***	0,266***	0,268***	0,264***	0,265***
Agropecuaria × subempleo por ingresos							-0,009	-0,009
Minas × subempleo por ingresos							-0,184***	-0,182***
Electricidad × subempleo por ingresos							-0,001	-0,001
Construcción × subempleo por ingresos							-0,026***	-0,025***
Comercio × subempleo por ingresos							0,010	0,011*
Transporte × subempleo por ingresos							-0,054***	-0,054***
Financiero × subempleo por ingresos							-0,002	-0,002
Servicios × subempleo por ingresos							0,019***	0,019***
Gobierno × subempleo por ingresos							0,034***	0,031***
Tercer trimestre 2008	-0,046***	-0,046***	-0,046***	-0,046***	-0,046***	-0,046***	-0,046***	-0,046***
Cuarto trimestre 2008	-0,011**	-0,011**	-0,010**	-0,010**	-0,010**	-0,010**	-0,010**	-0,010**
Constante	7,023***	6,675***	7,021***	6,674***	7,026***	6,683***	7,022***	6,683***
<i>A</i>		0,088***		0,088***		0,087***		0,086***
Número de observaciones	348.636	892.594	348.636	892.594	348.636	892.594	348.636	892.594
<i>R</i> ²	0,5803		0,5806		0,5811		0,5813	
Diferencia en descomposición B-O	0,4354	0,4354	0,4354	0,4354	0,4354	0,4354	0,4354	0,4354
Componente explicado	0,4219	0,4219	0,4371	0,4371	0,4209	0,4209	0,4376	0,4376
Componente no explicado	0,0135	0,0135	-0,0016	-0,0016	0,0145	0,0145	-0,0022	-0,0022

Nota: todos los modelos incluyen efectos fijos por ciudad y trimestre entre 2007 y 2012. Las ecuaciones de Mincer fueron estimadas sin expandir la muestra a la población (sin factores de expansión). Una estrella denota significancia al 10%, dos estrellas al 5% y tres estrellas al 1%. Fuente: DANE-GEIH, cálculos de los autores.

En cualquier caso, la parte no explicada de la brecha salarial sigue siendo -0,1786 [ver columna (2) del Cuadro 3], pero ahora se ha encontrado que el componente no explicado covaría con la escolaridad; por lo tanto, puede señalarse que el subempleo por ingresos es una

característica de la parte derecha de la distribución de salarios²⁶. En la columna (2), se adiciona la *dummy* “subempleado objetivo por ingresos” para diferenciar la caída en sus ingresos frente a los plenamente ocupados y los subempleados subjetivos, observándose que esta condición deja de ser significativa, pero los subempleados objetivos se muestran ganando 5,4% menos que un plenamente ocupado mientras que los subempleados subjetivos presentan un menor salario únicamente asociado con mayor escolaridad.

El modelo de la columna (3) incluye, adicionalmente, la interacción de “subempleados subjetivos por ingresos” con “posición ocupacional” observándose algunos resultados importantes, además de cambios en algunos coeficientes. En primer lugar, cambian los coeficientes estimados del “subempleo por ingresos”, el cual vuelve a ser significativo (y negativo), y el retorno a la educación que aumenta un poco para los subempleados (el coeficiente se ubica ahora en -0,014).

Sin embargo, se observa que el salario de los “directores –subempleados por ingresos” es ahora menor que el de “profesionales” y que las demás posiciones ocupacionales. Lo anterior, ratifica que el subempleo por ingresos se presenta básicamente en los salarios ubicados en la parte derecha de la distribución en la que, además, se presenta la mayor dispersión (ver Anexo 2). Las dos interacciones incluidas hasta ahora nos permiten pensar en que la brecha no explicada de los salarios entre los plenamente ocupados y subempleados por ingresos puede estar conectada con las hipótesis *i*) y *ii*) señaladas antes, pero también por el desconocimiento de la distribución de salarios en la parte alta de la distribución.

Finalmente, en el Cuadro 4, la última columna incluye una interacción entre “subempleo por ingresos y sector económico”, tratando de discernir algo sobre las hipótesis *iv*) y *v*) que permitirían explicar el componente no explicado de la brecha. Allí, la variable “pivote” es el subempleo por ingresos en el sector industrial. De acuerdo con ello, los subempleados del sector minero ganan sustancialmente menos que los del sector industrial; igual sucede, pero en menor medida, con los subempleados por ingresos de los transporte y comercio.

Es posible, que en el sector minero, en el que el poder de negociación de los empleados no es despreciable, haya una alta dispersión salarial debido a que algunos salarios (de los plenamente ocupados) reflejan primas asociadas a riesgos o incentivos que al final hagan que muchas personas sean catalogadas como subempleadas.

Sin embargo, debemos recordar que se trata simplemente de hipótesis que se deben probar formalmente ya que de momento el resultado es que el mercado de trabajo podría estar operando en condiciones de ineficiencia; no tanto como lo indica el resultado grueso de una diferencia salarial del 40%-42% entre plenamente ocupados y subempleados por ingresos, pero sí alrededor del 18% entre un plenamente ocupado y un subempleado por ingresos. De todas maneras este resultado podría corresponder a una sobre-estimación del componente no explicado de la brecha que se corrige mediante el enfoque de Ñopo (2003, 2008) que presentamos a continuación.

²⁶ Con el uso de esta interacción pierde significancia la interacción de “mujer-subempleo por ingresos”, por lo que dejó de incluirse en las especificaciones del Cuadro 4.

3.2. Depuración del componente no explicado de la brecha salarial

Apoyándose en el enfoque Blinder-Oaxaca, Hugo Ñopo (2003, 2008) desarrolló una metodología alternativa, cuyas ventajas radican en no hacer supuestos a priori sobre la distribución de los datos y no requerir estimaciones de ecuaciones de ingreso. Esta técnica no-paramétrica basada en el emparejamiento²⁷ de individuos con características análogas (soporte común), reconoce la existencia de diferencias en los soportes de la distribución, al restringir la comparación a individuos cuyas características son comparables ya que comparten un soporte común.

Según esta metodología, la variable ocupados (plenamente ocupados o subempleados) se considera como tratamiento y se utiliza el emparejamiento para seleccionar la submuestra de subempleados y plenamente ocupados que no presentan diferencias en las características observables²⁸. En consecuencia, la descomposición de la brecha salarial basada en las diferencias en la distribución individual de características, dando cuenta de las diferencias de los soportes, se calcula a partir de la diferencia en el ingreso de una persona plenamente ocupada y un subempleado por ingresos así:

$$\Delta = E[w : \text{plenamente ocupado}] - E[w : \text{subempleado por ingresos}] \quad (9)$$

La metodología descompone la brecha en cuatro componentes aditivos.

$$\Delta = \Delta_x + \Delta_{po} + \Delta_{subi} + \Delta_o \quad (10)$$

siendo Δ_x , la fracción de la brecha asociada con diferencias, sobre el mismo soporte, en la distribución de características individuales de subempleados y plenamente ocupados; Δ_{po} , el componente sustentado en combinaciones de características que poseen los plenamente ocupados, pero que no son comparables con las de los subempleados por ingresos; Δ_{subi} la parte de la brecha salarial debida a combinaciones de características que tienen los subempleados por ingresos pero no los plenamente ocupados; finalmente, Δ_o , la porción de la brecha salarial que se explica por características no observables que pueden afectar la productividad.

Los componentes Δ_x y Δ_o son análogos a los de la descomposición Blinder-Oaxaca, mientras que Δ_{subi} y Δ_{po} corresponden a la parte explicada por las diferencias en los dos grupos. Con esta descomposición, al reconocer la existencia de individuos que no son comparables, se está distribuyendo entre los dos últimos componentes una parte de la brecha que en Blinder-Oaxaca era capturada completamente por Δ_o .

El procedimiento de emparejamiento consiste en: *i*) seleccionar de la muestra un individuo del conjunto de subempleados por ingresos; *ii*) tomar todas las personas plenamente ocupadas que poseen las mismas características que el individuo previamente seleccionado; *iii*) construir, a partir de estos, un individuo “sintético” cuyo salario corresponde al promedio de los plenamente

²⁷ Las técnicas *matching comparison* buscan emparejar muestras con características observables similares, excepto para la variable de tratamiento que es usada para agrupar observaciones en dos conjuntos: tratamiento y control. Una vez se han controlado las características observables, la técnica de comparación permite medir el impacto del tratamiento en estos grupos bajo diferentes supuestos.

²⁸ Una presentación más formal de la metodología de Ñopo (2008), aplicada en este trabajo, está en el Anexo 3.

ocupados que fueron emparejados; *iv*) llevar al plenamente ocupado sintético y al subempleado por ingresos a una nueva muestra de individuos emparejados; *v*) finalmente, repetir los pasos anteriores hasta agotar los subempleados por ingresos en la muestra.

Una vez se realiza este ejercicio para todos los subempleados por ingresos se obtiene una base de datos que contiene personas subempleadas para las cuales no fue posible encontrar como mínimo un plenamente ocupado que tuviera las mismas características; plenamente ocupados que nunca fueron seleccionados, dado que no tenían un subempleado semejante; y plenamente ocupados y subempleados emparejados. Como lo señalan Hoyos *et al.* (2010), por construcción, el conjunto compuesto por los subempleados por ingresos y plenamente ocupados emparejados no tiene diferencias en la distribución de las características, es decir que cualquier brecha en los salarios obedece a diferencias en la forma en que el mercado premia características no observables. De ser así, se estaría verificando que las personas que se consideran subempleadas por ingresos ganan un salario inferior que un plenamente ocupado y que esto puede deberse a que su salario es menor que su productividad o su salario de reserva, no a comparaciones equivocadas en algunas dimensiones con otras personas.

La descomposición de la brecha mediante el emparejamiento de Ñopo fue realizada para ocho especificaciones diferentes las cuales van adicionando una característica observable a la anterior. La primera especificación para seleccionar la muestra del paso *i*) anterior, la más elemental, considera dos variables: edad y educación que representan las características que podrían explicar la diferencia salarial en mayor medida²⁹. En la segunda se incluye el género; la tercera, agrega el estrato; la cuarta, adiciona la posición en el hogar; la quinta, incorpora el estado civil; la sexta, el cargo que la persona desempeña en la empresa y, posteriormente, se agregan la ciudad en la que vive el individuo y el sector económico.

El Cuadro 5 muestra el porcentaje de subempleados y plenamente ocupados que forman parte del soporte común, es decir, el porcentaje de individuos para los cuales fue posible encontrar una contraparte con las mismas características en el otro grupo según cada especificación. El resultado indica que al controlar por la mayor cantidad de variables, para 70,7% (=100%-29,3%) de los subempleados y 85,1% (=100%-14,9%) de los plenamente ocupados, no fue posible encontrar al menos una persona del grupo opuesto que tuviera las mismas características.

El Cuadro 6 muestra la descomposición en términos de los cuatro componentes de la brecha de salario, medida en términos relativos (con respecto al salario de los plenamente ocupados). De esta manera, para el período muestral se estima que, en promedio, los subempleados por ingresos ganan 40,2% menos que los plenamente ocupados.

Es interesante observar que en la medida en que aumentan los argumentos del soporte, disminuyen los componentes no explicado de la brecha salarial, Δ_0 , y explicado por diferencias en la distribución de las características observables, Δ_x . Al mismo tiempo, aumenta la proporción de la brecha explicada por diferencias en los soportes; en especial, por características que tienen los

²⁹ En cumplimiento del paso *ii*) se construye un “sintético” con los *po* que tienen la misma edad y educación y se continúa con el procedimiento descrito antes.

plenamente ocupados pero que no tienen los subempleados, Δ_{po} . Allí está la mayor parte de la brecha salarial³⁰. Este es el principal aporte de la metodología de Ñopo (2003, 2008): hace una estimación más precisa del componente no explicado de la brecha salarial que el que se hace con la descomposición Blinder-Oaxaca y vemos, según el soporte, cómo varía entre -12,5 y -26,0.

En el Gráfico 3 (panel superior izquierdo), se observa que para niveles educativos bajos (primaria), la brecha es menor; pero, en la medida que el individuo adquiere más educación el diferencial salarial aumenta, superando el 38,4%, en promedio, para el nivel educativo universitario (personas con más de 15 años de educación) y el 30% para personas que tienen posgrado. Por género no se encuentran diferencias importantes en la brecha de salarios entre hombres plenamente ocupados y subempleados por ingresos (39,1%) y entre mujeres de ambos grupos (41,6%). A diferencia de la descomposición de la brecha por nivel educativo, donde la mayor parte de las brechas salariales corresponde al componente no explicado, Δ_0 , en el caso del género la mayor corresponde a diferencias en el soporte por características que tienen los plenamente ocupados que no tienen los subempleados por ingresos (panel superior derecho).

Cuadro 5. Porcentaje de subempleados por ingresos y plenamente ocupados emparejados para diferentes soportes

Asalariados	Controlando por:							
	Edad y educación	(i) + género	(ii) + estrato	(iii) + posición en el hogar	(iv) + estado civil	(v) + ocupación	(vi) + ciudad	(vii) + sector económico
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)	(vi)	(vii)	(viii)
<i>Subempleados</i>	100,0%	100,0%	99,4%	97,2%	95,2%	85,6%	51,5%	29,3%
<i>Plenamente ocupados</i>	99,4%	98,8%	95,2%	89,6%	86,2%	70,2%	31,6%	14,9%

Fuente: DANE-GEIH. Cálculos propios.

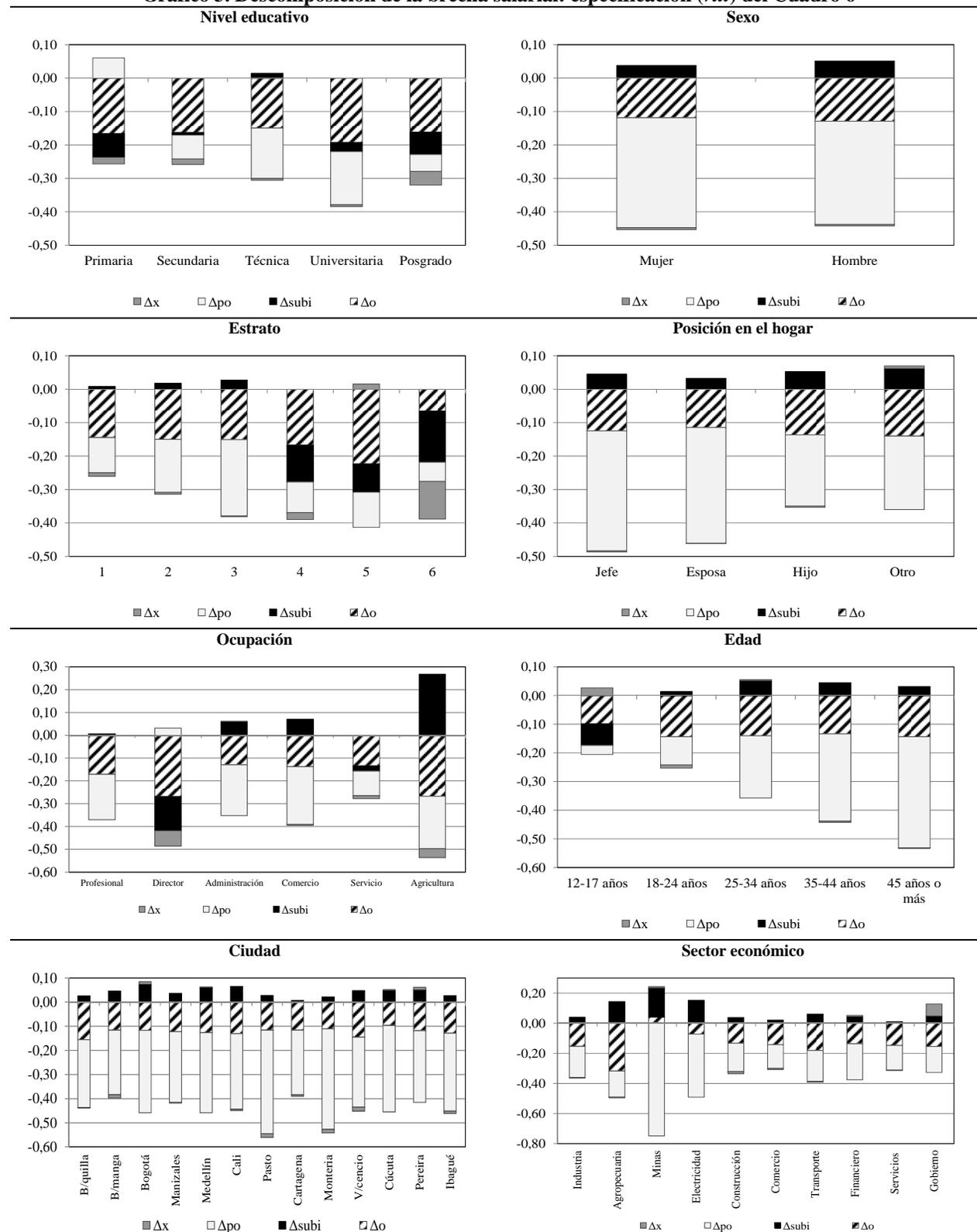
Cuadro 6. Descomposición de la brecha de salario según cada especificación (porcentaje)

	Controlando por:							
	Edad y educación	(i) + género	(ii) + estrato	(iii) + posición en el hogar	(iv) + estado civil	(v) + ocupación	(vi) + ciudad	(vii) + sector económico
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)	(vi)	(vii)	(viii)
Δ	-40,2	-40,2	-40,2	-40,2	-40,2	-40,2	-40,2	-40,2
Δ_0	-26,0	-26,0	-23,7	-22,2	-21,8	-18,9	-16,0	-12,5
Δ_{subi}	0,0	0,0	0,1	0,2	0,3	0,5	1,7	4,5
Δ_{po}	-1,0	-2,0	-6,4	-8,9	-10,1	-14,7	-24,5	-31,8
Δ_r	-13,2	-12,2	-10,2	-9,4	-8,6	-7,1	-1,4	-0,5

Fuente: DANE-GEIH. Cálculos propios.

³⁰ Cuando en los soportes se tienen todos los argumentos de la columna *viii*) del Cuadro 5, 31,8 puntos porcentuales de la brecha de 40,2% se deben a características que tienen los *po* pero que no tienen los *subi*.

Gráfico 3. Descomposición de la brecha salarial: especificación (viii) del Cuadro 6



Nota: el soporte correspondiente a la especificación (viii) incluye: edad, educación, género, estrato, posición en el hogar, estado civil, ocupación, ciudad y sector económico. Fuente: DANE-GEIH. Cálculos propios.

4. Conclusiones

Este documento pone en duda que la alta tasa de subempleo por ingresos que se observa hoy en día en Colombia, correspondiente a la brecha salarial entre los asalariados que no se quejan de su salario y quienes sí lo hacen (subempleados por ingresos), constituya un buen indicador del funcionamiento deficiente del mercado de trabajo en Colombia en cuanto se refiere a los salarios.

El artículo somete a prueba la hipótesis de que quienes son catalogados como subempleados por ingresos ganan realmente un salario inferior que el de los plenamente ocupados, una vez tomadas en cuenta las diferencias en las características observables. Dado lo anterior, estima la magnitud de la brecha no explicada por la teoría del capital humano.

Para verificar si la brecha salarial se debe a salarios mal asignados, utilizamos la ecuación de Mincer, la descomposición Blinder-Oaxaca y la descomposición de Ñopo (2008), verificándose en todos los casos la existencia de la misma la cual se sitúa entre 40% y 44% del salario real por hora, que tiene un componente explicado y otro no explicado.

Mediante el primer enfoque (Mincer y la descomposición Blinder-Oaxaca), se estima que, en efecto, existe un componente no explicado de la brecha que está alrededor de 18%, mientras que el enfoque de Ñopo lo estima en cerca de 13%. Es decir, la evidencia apunta a que, en promedio, la brecha no explicada, la que daría justificación a que una persona se califique como subempleada por ingresos está entre 27% y 40% de la brecha salarial. Por lo tanto, en lo que se refiere a esta dimensión, el mercado de trabajo funciona mejor que lo que a primera vista pudieran sugerir las cifras de subempleo.

La pregunta que surge es: ¿por qué hay subempleo por ingresos? y las respuestas (hipótesis) que surgen son varias: la primera es que en efecto, los salarios en Colombia están mal determinados y, en tal sentido, el mercado estaría funcionando de manera menos que eficiente, pero en mucha menor medida que lo que sugieren las cifras brutas. Sin embargo, quedan las demás hipótesis mencionadas antes por verificar.

Pese a que esto es difícil con la información disponible, con la ayuda de algunas interacciones, logramos establecer que el subempleo por ingresos se presenta en personas cuyo salario se ubica en la parte derecha de la distribución; esto es, que tienen más educación y experiencia, que tienen cargos de dirección y que viven en estratos altos. Es decir, el subempleo está más asociado con una mala formación de expectativas con respecto al salario de mercado³¹, o a la subvaloración (equivocada) del salario de reserva, o a que la productividad que perciben los empleadores refleja deficiencias en la calidad de la educación recibida por los subempleados, pese a tener la misma escolaridad que un plenamente ocupado, o su productividad es inferior que la de alguien a quien se le paga por su mejor disposición en la empresa, sus mejores ideas u otras características no observables.

³¹ Las personas cuyos ingresos están en la parte baja de la distribución tienen menos incertidumbre de lo que puede ser su salario y allí hay menos indicio de la existencia de subempleo por ingresos.

Además estas personas están vinculadas a los sectores de minas y transporte. Si bien Pasto, Montería, Barranquilla, Ibagué, Villavicencio y Cúcuta tienen las mayores brechas salariales, componentes no explicados de importancia se encuentran en Barranquilla, Villavicencio, Cali e Ibagué. Esto permitiría focalizar un poco más la búsqueda de sectores con márgenes (*mark-up*) importantes, o en los que hay que mejorar la información sobre salarios.

Pero de esta investigación también quedan recomendaciones. La primera es que, dado que buena parte de la brecha salarial se explica por condiciones observables de las personas, no es adecuado utilizar todo el subempleo por ingresos como indicador de “condiciones de empleo inadecuado” o “empleo de baja calidad” como se hace hoy en día. Tanto la tasa de subempleo por ingresos como estos calificativos diezman de forma imprecisa e innecesaria el desempeño del mercado laboral. Entre 2007 y 2012, la tasa de subempleo subjetivo por ingresos fue 25,4%, pero muy seguramente, esta cifra sobreestima la población subempleada. La segunda es que un mejor conocimiento de los salarios del mercado es indispensable para que los individuos tomen decisiones más acertadas. En tal sentido, se debe mejorar la información tanto de oferentes de mano de obra (incluyendo el salario de reserva) como de vacantes y de los puestos ocupados (incluyendo los salarios que pagan).

Referencias

- Adams, J. y Bederman, S. (1974). “Job Accessibility and Underemployment”. *Annals of the Association of American Geographers*. Vol. 64, No. 3, Septiembre. Pág. 378-386.
- Blinder, A., 1974, *Toward an Economic Theory of Income Distribution*, Cambridge, Mass., MIT Press.
- Becker, G. (1975). “Human Capital: A theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education”, Columbia University Press.
- DANE (2000), Subempleo y bienestar social, compiladores DANE, Pontificia Universidad Javeriana, Instituto de Políticas de Desarrollo. El documento incluye ponencias de Alejandro Vivas, Álvaro Suárez, Adriana Mata, Juan Carlos Guataquí, Liria Adriana Rodríguez, Hugo López, Marta Luz Henao y Alberto Hernández.
- DANE (2006). Ficha Metodológica Gran Encuesta Integrada de Hogares.
- Farné, S. (2013), “Determinantes del subempleo en Colombia: un enfoque a través de la compensación salarial: comentarios” en Arango y Hamann (eds.) “Mercado de trabajo en Colombia: hechos tendencias e instituciones”, Banco de la República, pp. 707-709.
- Forero, N. y Gamboa, L., (2007). “Cambios en los retornos de la educación en Bogotá entre 1997 y 2003”. *Lecturas de Economía*, 66, pp. 225-250.
- Guataquí, J.C., García, A.F., y Rodríguez M. (2009), “Estimaciones de los determinantes de los ingresos laborales en Colombia con consideraciones diferenciales para asalariados y cuenta propia”, Serie Documentos de Trabajo, No. 70, Universidad del Rosario.
- Heckman, J. (1979). “Sample selection bias as a specification error”, *Econometrica*, Vol. 47, pp. 153-162.
- Hoyos, A., Ñopo, H. y Peña, X. (2010). “The persistent gender earnings gap in Colombia, 1994-2006”. *Documento CEDE*, No. 16, Mayo.

- Kaufman B.E. y Hotchkiss J.L. (2006) “The Economics of Labor Markets”, Thompson, Séptima edición.
- López, S., (2012), “Estimación del efecto colegio en Colombia: 1980-2009”, *Estudios Gerenciales*, Vol., 28, No. 122, pp. 49-68.
- Mincer, J., (1958). “Investment in human capital and income distribution”, *JPE*, vol. 66, No. 4, pp. 281-302.
- Mincer, J., (1974), *Schooling, Experience and Earnings*, NBER.
- Mueller, G. y E. Plug. (2006), “Estimating the effect of personality on male and female earnings”, *Industrial and Labor Relations Review*, Vol. 60, No. 1, pp. 3-22.
- Ñopo, H. (2003). “Matching as a Tool to Decompose Wage Gaps”, *The Review of Economics and Statistics*, Middlebury College Economics Discussion Paper No. 04-06.
- Ñopo, H. (2008). “Matching as a Tool to Decompose Wage Gaps”. *The Review of Economics and Statistics*. vol. 90(2), pages 290-299.
- Ñopo, H. (2007). “An Extension of the Blinder-Oaxaca Decomposition to a Continuum of Comparison Groups”. *IZA Discussion Paper*, No. 2921, Julio.
- Oaxaca, R., (1973). “Male-female wage differentials in urban labor markets”, *International Economic Review*, 14, pp. 693-709.
- Osei, B. y Sackey, H. (2006). “Human Resource Underutilization in an Era of Poverty Reduction: An Analysis of Unemployment and Underemployment in Ghana”. *African Development Review*, Vol. 18 No. 2, septiembre. Pág. 163-182.
- Puyana, R. Ramos, M. y Zarate, H. (2013). “Determinantes del subempleo en Colombia: un enfoque a través de la compensación salarial” en Arango y Hamann (eds.) “Mercado de trabajo en Colombia: hechos tendencias e instituciones”, Banco de la República, pp. 707.
- Uribe, J., Ortiz, C.H. y Garcia, G. (2008). “Informalidad y subempleo en Colombia: dos caras de la misma moneda”. *Cuadernos de Administración*. Vol. 21, No. 37, Segundo semestre. Pág. 211-241.
- Urrutia, M. (2002). “El Subempleo en Colombia”. Nota editorial, *Revista del Banco de la República*.
- Wichert, L. y Pohlmeier, W. (2010). “Female Labor Force Participation and The Big Five”, IZA Discussion Papers, 10-003, Center for European Economic Research.

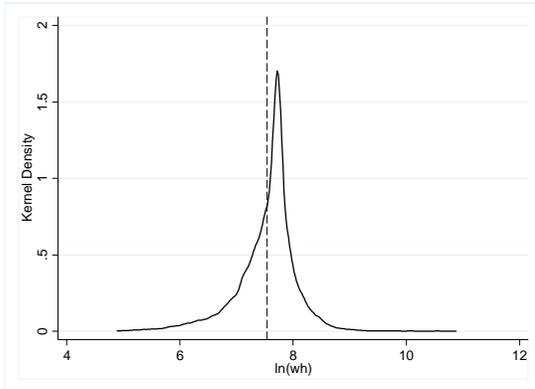
Anexo 1. Ecuaciones de ingreso con factores de expansión y corrección del sesgo de selección

Variable	Ecuaciones de ingreso con factores de expansión y corrección de Dubin-MacFadden							
	(1)		(2)		(3)		(4)	
	Mincer	D - MF	Mincer	D - MF	Mincer	D - MF	Mincer	D - MF
Edad	0,030***	0,045***	0,030***	0,045***	0,030***	0,045***	0,030***	0,045***
Edad ²	-0,000***	-0,000***	-0,000***	-0,000***	-0,000***	-0,000***	-0,000***	-0,000***
Educación	0,075***	0,074***	0,075***	0,074***	0,074***	0,074***	0,075***	0,074***
Sexo: mujer	-0,074***	-0,115***	-0,074***	-0,115***	-0,074***	-0,115***	-0,074***	-0,114***
Esposa	-0,038***	-0,039***	-0,038***	-0,040***	-0,038***	-0,040***	-0,038***	-0,040***
Hijo	-0,096***	-0,080***	-0,096***	-0,079***	-0,096***	-0,079***	-0,095***	-0,079***
Otro pariente	-0,093***	-0,082***	-0,093***	-0,082***	-0,092***	-0,082***	-0,092***	-0,082***
Comprometido	0,023***	0,031***	0,023***	0,031***	0,023***	0,031***	0,023***	0,031***
Director	0,217***	0,156***	0,217***	0,156***	0,253***	0,190***	0,252***	0,190***
Administrador	-0,333***	-0,320***	-0,333***	-0,320***	-0,340***	-0,326***	-0,340***	-0,325***
Comerciante	-0,336***	-0,329***	-0,336***	-0,330***	-0,327***	-0,319***	-0,325***	-0,316***
Servicio	-0,441***	-0,434***	-0,441***	-0,434***	-0,455***	-0,444***	-0,452***	-0,441***
Agrícola	-0,356***	-0,306***	-0,356***	-0,305***	-0,334***	-0,298***	-0,332***	-0,297***
Subempleado por ingresos	0,027***	-0,014***	0,040***	0,001	0,016	-0,015**	0,038***	0,001
Educación × subempleado por ingresos	-0,018***	-0,015***	-0,018***	-0,015***	-0,016***	-0,014***	-0,017***	-0,015***
Subempleado objetivo por ingresos			-0,050***	-0,054***	-0,050***	-0,054***	-0,048***	-0,053***
Tiempo de vinculación continuo en trabajo actual	0,001***	0,001***	0,001***	0,001***	0,001***	0,001***	0,001***	0,001***
Tamaño empresa 1 – 5	-0,223***	-0,242***	-0,222***	-0,240***	-0,222***	-0,240***	-0,221***	-0,240***
Tamaño empresa 6 – 10	-0,083***	-0,093***	-0,083***	-0,093***	-0,083***	-0,093***	-0,083***	-0,093***
Director × subempleado por ingresos					-0,225***	-0,213***	-0,221***	-0,209***
Administrador × subempleado por ingresos					0,029***	0,022***	0,031***	0,023***
Comerciante × subempleado por ingresos					-0,029***	-0,035***	-0,035***	-0,045***
Servicio × subempleado por ingresos					0,048***	0,038***	0,038***	0,025***
Agrícola × subempleado por ingresos					-0,075**	-0,026	-0,082	-0,030
Agropecuaria	0,018	0,020**	0,018	0,020**	0,018	0,020**	0,021	0,022**
Minas	0,493***	0,425***	0,493***	0,426***	0,494***	0,427***	0,526***	0,453***
Electricidad	0,113***	0,109***	0,113***	0,109***	0,113***	0,110***	0,119***	0,110***
Construcción	0,131***	0,140***	0,132***	0,141***	0,133***	0,141***	0,145***	0,150***
Comercio	-0,017***	-0,023***	-0,017***	-0,022***	-0,018***	-0,023***	-0,019***	-0,027***
Transporte	-0,069***	-0,074***	-0,069***	-0,073***	-0,068***	-0,073***	-0,054***	-0,058***
Financiero	0,106***	0,108***	0,106***	0,108***	0,106***	0,108***	0,108***	0,109***
Servicios	0,020***	0,036***	0,020***	0,036***	0,021***	0,037***	0,020***	0,033***
Gobierno	0,180***	0,263***	0,180***	0,263***	0,185***	0,268***	0,179***	0,265***
Agropecuaria × subempleado por ingresos							-0,008	-0,009
Minas × subempleado por ingresos							-0,227***	-0,182***
Electricidad × subempleado por ingresos							-0,028	-0,001
Construcción × subempleado por ingresos							-0,034***	-0,025***
Comercio × subempleado por ingresos							0,003	0,011
Transporte × subempleado por ingresos							-0,051***	-0,054***
Financiero × subempleado por ingresos							-0,006	-0,002
Servicios × subempleado por ingresos							0,005	0,019***
Gobierno × subempleado por ingresos							0,083***	0,031***
Tercer trimestre 2008	-0,059***	-0,046***	-0,059***	-0,046***	-0,059***	-0,046***	-0,059***	-0,045***
Cuarto trimestre 2008	-0,027***	-0,011**	-0,025***	-0,010**	-0,026***	-0,010**	-0,026***	-0,010**
m1		0,000		0,000		0,000		0,000
m2		-0,157***		-0,160***		-0,158***		-0,157***
m3		0,106***		0,167***		0,105***		0,104***
Constante	6,984***	6,632***	6,983***	7,021***	6,990***	6,639***	6,985***	6,639***
Número de observaciones	348.636	348.636	348.636	348.636	348.636	348.636	348.636	348.636
R ²	0,5561	0,5804	0,5564	0,5808	0,5570	0,5813	0,5572	0,5814
σ ²		0,230		0,230		0,230		0,229
Diferencia en descomposición B-O	0,4354	0,4354	0,4354	0,4354	0,4354	0,4354	0,4354	0,4354
Componente explicado	0,4219	0,4219	0,4371	0,4371	0,4209	0,4209	0,4376	0,4376
Componente no explicado	0,0135	0,0135	-0,0016	-0,0016	0,0145	0,0145	-0,0022	-0,0022

Nota: todos los modelos incluyen efectos fijos por ciudad y trimestre entre 2007 y 2012. Una estrella denota significancia al 10%, dos estrellas al 5% y tres estrellas al 1%. Las variables m1, m2 y m3 corresponden al valor esperado condicional del residuo de los modelos *logit* multinomiales. Son indicativos de la covarianza entre los residuales del modelo de selección y la ecuación de ingresos. Fuente: DANE-GEIH, cálculos de los autores.

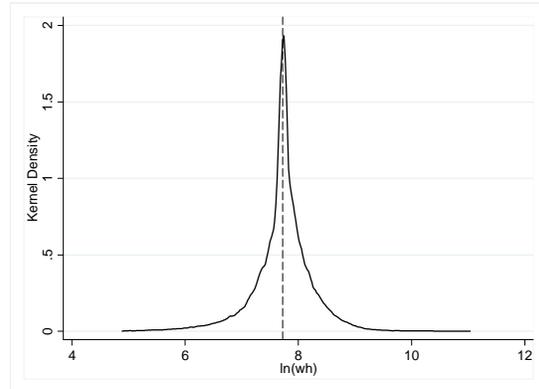
Anexo 2. Distribución de salarios por nivel educativo.

Nivel educativo 1



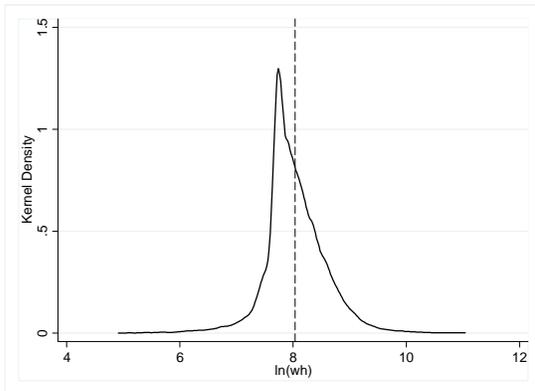
La línea representa la media del salario real por hora: 2,144
 Varianza: 0.2783755
 Apuntalamiento: -0.879294
 Curtosis: 6.387618

Nivel educativo 2



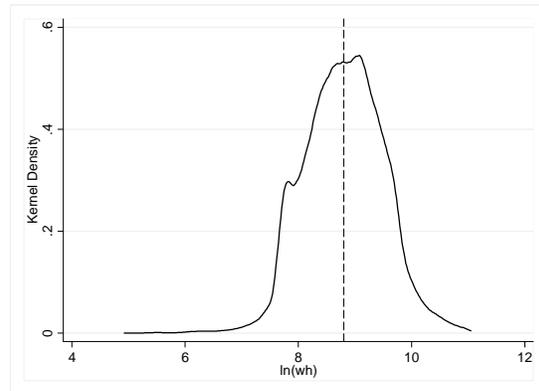
La línea representa la media del salario real por hora: 2,583
 Varianza: .2673028
 Apuntalamiento: -0.5440438
 Curtosis: 6.83145

Nivel educativo 3



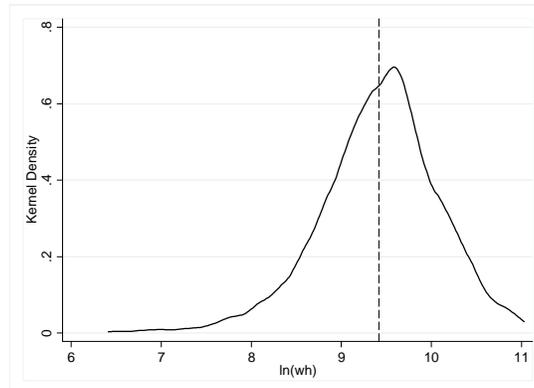
La línea representa la media del salario real por hora: 3,608
 Varianza: 0.2809897
 Apuntalamiento: 0.2320693
 Curtosis: 6.079942

Nivel educativo 4



La línea representa la media del salario real por hora: 8,495
 Varianza: 0.4825766
 Apuntalamiento: -0.0582251
 Curtosis: 3.278433

Nivel educativo 5



La línea representa la media del salario real por hora: 15,066
 Varianza: 0.4420371
 Apuntalamiento: -0.5231063
 Curtosis: 4.0185

Anexo 3. Descomposición de Ñopo

El enfoque de Ñopo (2003, 2007, 2008) parte de definir F^{po} y F^{subi} como las funciones de distribución acumuladas condicionales de las características individuales x , condicionadas de ser plenamente ocupado (po) o subempleado por ingresos ($subi$), posiblemente relacionadas con el ingreso de unos y otros; y $dF^{po}(\cdot)$ y $dF^{subi}(\cdot)$ como sus funciones de probabilidad.

Sean $\mu^{subi}(L)$ la probabilidad de un conjunto L bajo la distribución $dF^{subi}(\cdot)$, es decir: $\mu^{subi}(L) = \int_L dF^{subi}(x)$ y, de manera análoga, $\mu^{po}(L) = \int_L dF^{po}(x)$. El valor esperado de los ingresos condicionales a las características y a su situación ocupacional (po y $subi$) está dado por:

$$E[w|po, x] = g^{po}(x) \Rightarrow E[w|po] = \int_{L^{po}} g^{po}(x) dF^{po}(x) \quad (1)$$

$$E[w|subi, x] = g^{subi}(x) \Rightarrow E[Wsubi] = \int_{L^{subi}} g^{subi}(x) dF^{subi}(x) \quad (2)$$

Sean L^{po} y L^{subi} el soporte de la distribución de características de los plenamente ocupados y subempleados por ingresos. Con estas condiciones, la brecha de salario se define como:

$$\Delta \equiv E[w|po] - E[w|subi] \quad (3)$$

Reemplazando (1) y (2) en (3), se obtiene:

$$\Delta = \int_{L^{po}} g^{po}(x) dF^{po}(x) - \int_{L^{subi}} g^{subi}(x) dF^{subi}(x) \quad (4)$$

Considerando que el soporte de distribución de L^{subi} es diferente a L^{po} , cada integral es separada sobre su respectivo dominio en dos partes:

$$\Delta = \left[\int_{\overline{L^{subi}} \cap L^{po}} g^{po}(x) dF^{po}(x) + \int_{L^{subi} \cap L^{po}} g^{po}(x) dF^{po}(x) \right] - \left[\int_{L^{subi} \cap L^{po}} g^{subi}(x) dF^{subi}(x) + \int_{L^{subi} \cap \overline{L^{po}}} g^{subi}(x) dF^{subi}(x) \right] \quad (5)$$

Como $dF^{po}(\cdot)$ y $dF^{subi}(\cdot)$ son cero por fuera de su soporte, el dominio de la primera y cuarta integrales (con soportes no comunes) puede ser $\overline{L^{subi}}$ y $\overline{L^{po}}$, respectivamente, sin afectar los valores correspondientes. Adicionalmente cada integral puede ser re-escalada para obtener expresiones que involucren los valores esperados de $g^{subi}(x)$ y $g^{po}(x)$, condicional a su respectivo dominio particionado.

$$\Delta = \left[\int_{\overline{L^{subi}}} g^{po}(x) \frac{dF^{po}(x)}{\mu^{po}(\overline{L^{subi}})} \right] \mu^{po}(\overline{L^{subi}}) - \left[\int_{L^{po} \cap L^{subi}} g^{po}(x) \frac{dF^{po}(x)}{\mu^{po}(L^{subi})} \right] \mu^{po}(L^{subi}) - \left[\int_{L^{po} \cap L^{subi}} g^{subi}(x) \frac{dF^{subi}(x)}{\mu^{subi}(L)} \right] \mu^{subi}(L) - \left[\int_{\overline{L^{po}}} g^{subi}(x) \frac{dF^{subi}(x)}{\mu^{subi}(\overline{L^{po}})} \right] \mu^{subi}(\overline{L^{po}}) \quad (6)$$

Ahora reemplazando $\mu^{subi}(L^{po})$ por $1 - \mu^{subi}(\overline{L^{po}})$ y $\mu^{po}(L^{subi})$ por $1 - \mu^{po}(\overline{L^{subi}})$, la brecha se puede expresar como:

$$\begin{aligned}
\Delta = & \left[\int_{\overline{L^{subi}}} g^{po}(x) \frac{dF^{po}(x)}{\mu^{po}(\overline{L^{subi}})} - \int_{L^{subi}} g^{po}(x) \frac{dF^{po}(x)}{\mu^{po}(L^{subi})} \right] \mu^{po}(\overline{L^{subi}}) + \\
& \left[\int_{L^{po} \cap L^{subi}} g^{po}(x) \frac{dF^{po}(x)}{\mu^{po}(L^{subi})} - \int_{L^{po} \cap L^{subi}} g^{subi}(x) \frac{dF^{subi}(x)}{\mu^S(L^{po})} \right] + \\
& \left[\int_{L^{po}} g^{subi}(x) \frac{dF^{subi}(x)}{\mu^{subi}(L^{po})} - \int_{\overline{L^{po}}} g^{subi}(x) \frac{dF^{subi}(x)}{\mu^{subi}(\overline{L^{po}})} \right] \mu^{subi}(\overline{L^{po}})
\end{aligned} \tag{7}$$

Las integrales que son contabilizadas sobre el soporte común se pueden descomponer en cuatro componentes aditivos adicionando y restando $\int_{L^{po}} g^{po}(x) \frac{dF^{subi}(x)}{\mu^{subi}(L^{po})}$, elemento que permite evaluar el contrafactual.

$$\begin{aligned}
\Delta = & \left[\int_{\overline{L^{subi}}} g^{po}(x) \frac{dF^{po}(x)}{\mu^{po}(\overline{L^{subi}})} - \int_{L^{subi}} g^{po}(x) \frac{dF^{po}(x)}{\mu^{po}(L^{subi})} \right] \mu^{po}(\overline{L^{subi}}) + \\
& \int_{L^{po} \cap L^{subi}} g^{po}(x) \left[\frac{dF^{po}}{\mu^{po}(L^{subi})} - \frac{dF^{subi}}{\mu^S(L^{po})} \right] (x) + \underbrace{\int_{L^{po} \cap L^{subi}} [g^{po}(x) - g^{subi}(x)] \frac{dF^{subi}(x)}{\mu^{subi}(L^{po})}} + \\
& \left[\int_{L^{po}} g^{subi}(x) \frac{dF^{subi}(x)}{\mu^{subi}(L^{po})} - \int_{\overline{L^{po}}} g^{subi}(x) \frac{dF^{subi}(x)}{\mu^{subi}(\overline{L^{po}})} \right] \mu^{subi}(\overline{L^{po}})
\end{aligned} \tag{8}$$

Así la brecha se puede descomponer de la siguiente forma:

$$\Delta = \Delta_{po} + \Delta_x + \Delta_o + \Delta_{subi} \tag{9}$$