



## Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

La presente obra está bajo una licencia:  
**Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)**

Para leer el texto completo de la licencia, visita:  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/co/>

### Usted es libre de:



Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra

hacer obras derivadas

### Bajo las condiciones siguientes:



**Atribución** — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



**No Comercial** — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.

**Brecha salarial para los empleados formales e informales, un análisis a la segmentación  
laboral en Bogotá para el año 2014.♦**

Gissel Castro Layton<sup>♦</sup>

Leidy Paola Villar Varela<sup>♦</sup>

Resumen

En este trabajo se analiza la segmentación laboral que se origina en el sector formal e informal y la influencia que tiene el capital humano sobre el nivel de ingreso. También se busca comprobar si los empleados del sector informal obtienen salarios superiores en comparación con los empleados del sector formal; posteriormente se presentan las causas de informalidad, la falta de educación y la existencia de brechas en los salarios para los empleados en Bogotá para el año 2014. Mediante un modelo econométrico de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) con base en el modelo de Mincer se determina que, uno de los hallazgos centrales de esta investigación, se deriva de la estimación de la brecha salarial por género y educación para identificar la existencia de barreras para formalizarse.

**Palabras Clave:** Segmentación laboral, Informalidad, Brechas salariales, formalidad,

**Clasificación JEL:**J30, J31, J33.

---

♦Trabajo de Grado presentado para optar por título de economista.

♦Estudiante del Programa de Economía. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad Católica de Colombia. Email: [pvillar48@ucatolica.edu.co](mailto:pvillar48@ucatolica.edu.co)

♦Estudiante del Programa de Economía. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad Católica de Colombia. Email: [gkcastro13@ucatolica.edu.co](mailto:gkcastro13@ucatolica.edu.co)

**Salary gap for formal and informal employees an analysis of labor segmentation in Bogotá  
for 2014.♦**

**Abstract**

This paper analyzes the labor segmentation that originated in the formal and informal sector and the influence of human capital on the income level. It also seeks to verify whether employees in the informal sector require higher salaries compared to employees in the formal sector; Subsequently, the causes of informality, lack of education and the existence of gaps in the salaries of employees in Bogota for 2014 are presented. An economic model of Ordinary Least Squares (MCO) based on the Mincer model was determined. One of the central findings of this research is derived from the estimation of the gender and education wage gap to identify the existence of barriers to enter the formal sector.

**Keywords:** Labor segmentation, Informality, Gaps, formality,

**JEL Classification:** J30, J31, J33.

---

## Contenido

Brecha salarial para los empleados formales e informales, un análisis a la segmentación laboral en Bogotá para el año 2014.....	2
1 Introducción.....	5
2 Marco Teórico.....	8
3 Revisión de Literatura.....	13
4 Datos.....	17
5 Metodología.....	19
6 Estimaciones y resultados.....	21
7 Conclusiones.....	26
8 Bibliografía.....	29

## **1 Introducción.**

El óptimo desempeño del mercado laboral en Colombia es fundamental para el desarrollo económico del país debido a que el empleo es la fuente de ingresos de los consumidores y son ellos quienes mantienen el dinamismo de la economía.

Para el caso colombiano, el mercado laboral presenta diversas anomalías que merecen ser analizadas de forma rigurosa y de esta forma comprender el funcionamiento de mercado laboral en Colombia, lo que permite tomar un diagnóstico general detectando las problemáticas que afectan el bienestar de los trabajadores colombianos.

Las cifras permiten realizar un breve diagnóstico del mercado laboral observando que su evolución, según el Departamento Nacional de Estadística (DANE, GEIH, 2018) se ha comportado de un manera paulatina. El 80.2% de la población en Colombia está en edad de trabajar, y la tasa nacional de informalidad para el primer trimestre del año 2018 en las 13 y 23 ciudades y áreas metropolitanas fue del 47.3% y 48.4% en contraste con las cifras del año 2017 que fueron de 47.3% y 48.5%.

Al analizar las definiciones del (DANE, 2012) en su glosario de términos de la Gran Encuesta Integrada de Hogares GEIH afirma que: la población en edad de trabajar (P.E.T) se constituye por personas desde los 12 años en adelante para el sector urbano y desde los 10 años en adelante para el sector rural. Los ocupados informales son aquellos que durante un periodo de referencia se encontraban en una de las siguientes situaciones (p. 2):

1. Los empleados particulares y los obreros que laboran en establecimientos, negocios o empresas que ocupen hasta cinco personas en todas sus agencias y sucursales, incluyendo al patrono y/o socio.

2. Los trabajadores familiares sin remuneración en empresas de cinco trabajadores o menos.
3. Los trabajadores sin remuneración en empresas o negocios de otros hogares.
4. Los empleados domésticos en empresas de cinco trabajadores o menos.
5. Los jornaleros o peones en empresas de cinco trabajadores o menos.
6. Los trabajadores por cuenta propia que laboran en establecimientos hasta cinco personas, excepto los independientes profesionales.
7. Los patrones o empleadores en empresas de cinco trabajadores o menos.
8. Se excluyen los obreros o empleados del gobierno.

El (DANE, 2012) en su glosario de términos de la Gran Encuesta Integrada de Hogares GEIH define la población ocupada como: “la población ocupada (O), se conforma por aquellos que han trabajado por lo menos, una hora al día remunerada, los que no trabajaron en la semana de referencia, pero tenían trabajo y los empleados familiares sin remuneración que trabajaron por lo menos una hora en la semana de referencia (p. 2).

Para Bogotá, está la población ocupada que está expuesta a retos y barreras como la brecha salarial, que existe entre los empleados informales y los formales, como también la composición de la mano de obra según su nivel educativo.

Es probable que un determinante de las brechas salariales existente para los empleados del sector formal e informal sea el nivel educativo. El DANE aplicó un análisis para el 2012 con los resultados de la Encuesta de Formación de Capital Humano, en el que se determina que los nuevos puestos de trabajo generados en Colombia están concentrados en el área de producción, con el 82% en servicios, el 66,9% en industria y el 68,6% en comercio según (DANE, 2014).

La presencia de brechas salariales genera un impacto directo en la calidad de vida de los empleados, genera niveles de pobreza, barreras para educarse y tener acceso a servicios de salud y pensión, evasión de impuestos, abuso laboral y a su vez retrasa el desarrollo económico del país.

El objetivo de esta investigación es aplicar un nuevo análisis a una de las problemáticas del mercado laboral en Bogotá para el año 2014, como lo es la segmentación laboral y las brechas salariales teniendo en cuenta los niveles de educación para la población ocupada en la informalidad y formalidad de acuerdo a la información y datos disponibles de la encuesta Multipropósito aplicada por el DANE para el año 2014.

De acuerdo a lo anterior es importante analizarla segmentación en los ingresos para los empleados de acuerdo a su nivel de educación y aceptar o no la conjetura de que los empleados en el sector informal obtienen un nivel de ingresos superior al que obtienen los empleados del sector formal.

El presente trabajo desarrolla ocho secciones. En primera instancia se plantea un marco teórico y una revisión de literatura robusta, soportando el tema principal compuesto por trabajos de investigación de diversos autores de brechas salariales, seguido de una estrategia econométrica basada en un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios y la teoría de Mincer; posteriormente se muestran los resultados del modelo con sus respectivos análisis y para finalizar se exponen las conclusiones de la presente investigación rechazando la hipótesis nula.

## 2 Marco Teórico.

De acuerdo a la opinión de (Cardona, Montes, Vasquez, Villegas, & Brito, 2007), el capital humano puede definirse como “los conocimientos en calificación y capacitación, la experiencia, las condiciones de salud, entre otros, que dan capacidades y habilidades, para hacer económicamente productiva y competente las personas, dentro de una determinada industria (p.5).”

Según Gary Becker (citado en Cardona *et al.*, 2007), el capital humano es una serie de competencias y habilidades productivas que el ser humano desarrolla a medida que acumula conocimientos. Sin embargo, en la actualidad existen barreras que limitan el capital humano y como consecuencia, el ser humano no desarrolla dichas habilidades que le permitan desarrollarse en el mercado laboral.

De acuerdo al fundamento de la teoría económica y de acuerdo con (Destinobles), el concepto de capital humano desarrollado por Theodore Schultz y Gary Becker (citado en Destinobles), la educación es fuente de crecimiento y bienestar. La teoría económica distingue tres fases de capital humano: “1) Adquirido en el hogar; 2) acumulado por experiencia; 3) adquirido en educación formal” según (Destinobles). El capital humano incrementa la productividad de los individuos y así mismo aumenta la productividad de las naciones.

Uno de los modelos empíricos ajustados a la teoría del capital humano es el modelo de Solow, en el que se analiza el capital (K), trabajo (L) y tecnología (A). Mostrando la función de producción (Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales):



$$Y_t = F(K_t, L_t)$$

En donde Y es producción, K es capital y L empleo.

Este modelo explica el crecimiento económico y las variables que influyen en el mismo. Claramente la mano de obras debe estar calificada para manipular dicha tecnología implementada para mejorar procesos, entonces; si existe mano de obra calificada en una economía basada en desarrollos tecnológicos que contribuyen a la mejoría de los procesos, será una economía productiva dirigida al desarrollo y crecimiento económico.

El modelo de Mincer, es una herramienta empírica estimada a través de Mínimos Cuadrados Ordinarios utilizada para determinar si existe algún impacto en los salarios cuando los individuos acceden a un año adicional de estudio (Seoane & Teijeiro, 2008).

El modelo de Mincer, consiste en determinar el nivel de educación que debe alcanzar una persona para maximizar su nivel de riqueza (Merlo, 2009) . El modelo de Mincer toma como variables el logaritmo del ingreso, número de años de educación formal completada y experiencia laboral. El valor del coeficiente de los años de educación formal se interpreta como la tasa de rendimiento media de un año adicional de estudio poseído por los trabajadores como lo indican (Seoane & Teijeiro, 2008).

Una barrera que claramente limita el acceso a la educación es la informalidad laboral que se definió en 1993, en la Decimoquinta Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo, CIET como “un conjunto de unidades de producción de bienes o servicios con la finalidad de crear empleo a través de empresas de pequeña escala con poca distinción entre el trabajo y el capital como factores de producción y que no están registradas legalmente ni cumplen con leyes de seguridad social” (DANE, 2009).

La informalidad laboral es muy común en países que se encuentran en vías de desarrollo y su medición se ha adelantado desde la década de los años 80 (DANE, 2009). En aquel momento se esperaba que los niveles de informalidad disminuyeran en la medida en la que los países se desarrollaban.

Por el contrario, el fenómeno de la informalidad aumentó y por esta razón la OIT (Organización Internacional del Trabajo) solicitó a los países a desarrollar metodologías que permitieran la recopilación de datos para medir los niveles de informalidad.

En Colombia, el Departamento Nacional de Estadística DANE aplicaba la Encuesta Nacional de Hogares (ENH) desde 1973 hasta el año 2000 con el fin de obtener información sobre las características del mercado laboral y fue también el primer instrumento que permitió medición de la informalidad laboral en Colombia. La encuesta fue aplicada con una periodicidad bianual a partir de junio de 1986 en las 7 ciudades principales que son Bogotá, Cali, Medellín, Barranquilla, Manizales, Pasto y Bucaramanga. (DANE, 2009).

Posteriormente la ENH se sustituyó por la denominada Encuesta Continua de Hogares ECH aplicada en los segundos trimestres de cada año para las 13 y 23 ciudades principales y sus áreas metropolitanas (Bogotá, Medellín, Cali, Yumbo, Barranquilla, Soledad, Bucaramanga, Girón, Piedecuesta, Floridablanca, Manizales, Villamaria, Pasto, Pereira, Dosquebradas, La Virginia, Cúcuta, Ibagué, Montería, Cartagena y Villavicencio) (DANE, 2009).

El DANE diseñó otra encuesta denominada 1, 2,3 para los años 2001 y 2002, la cual fue aplicada en tres fases, la primera identificó miembros del hogar dedicados a la informalidad que permitió construir un marco muestral de las unidades económicas. La segunda fase consistió en aplicar la encuesta a las unidades informales con el objeto de indagar las características y

determinantes. La fase 3 se aplicó con el objeto de recopilar información sobre ingresos y gastos en los hogares y los motivos por los cuales los consumidores se inclinan por productos provenientes del sector informal (DANE, 2009).

En el año 2006, nace la Gran Encuesta Integrada de Hogares GEIH y sus resultados son publicados con base a datos recopilados en el censo del 2005.

La informalidad para la OIT según el marco de 2008, los establecimientos informales pertenecen a los hogares como empresas no constituidas y es identificada por medio de elementos que permiten aclarar y acotar el concepto de informalidad, los cuales se definen a continuación (DANE, 2009):

- a) Los empleados particulares y los obreros que laboran en establecimientos, negocios o empresas que ocupen hasta diez personas en todas sus agencias y sucursales, incluyendo al patrono y/o socio.
- b) Los trabajadores familiares sin remuneración.
- c) Los trabajadores sin remuneración en empresas o negocios de otros hogares.
- d) Los empleados domésticos.
- e) Los trabajadores por cuenta propia, excepto los independientes profesionales.
- f) Los patronos o empleadores en empresas de diez trabajadores o menos.
- g) Se excluyen los obreros o empleados del gobierno.

Uno de los mecanismos del DANE utilizado para determinar la estructura en el mediano plazo de las unidades de producción es la encuesta a microestablecimientos, con el objetivo de analizar la dinámica de supervivencia y mortandad por sector, hacer un seguimiento a los

microestablecimientos con más de un año de permanencia y proveer indicadores que permitan caracterizarlos (DANE, 2013).

*Tabla 1. Grados de informalidad*

GRADO DE INFORMALIDAD	EMPRESAS DE LOS HOGARES	
	REGISTRO MERCANTIL	CONTABILIDAD
GRADO 1	NO	NO
GRADO 2	SI	NO
GRADO 3	NO	SI
GRADO 4	SI	SI

Fuente: DANE – Criterios de Medición de informalidad para Microestablecimientos

La metodología utilizada para estimar la duración de las empresas en la informalidad es el método de Kaplan-Meier. Este método permite realizar un análisis de sobrevivencia por tamaños de las empresas, donde se concluye que las empresas que poseen menor sobrevivencia son aquellas que tienen de 1 a 3 empleados, seguidas por aquellas que tienen entre 4 y 10 empleados.

En los diferentes estudios acerca de la informalidad se han identificado una serie de factores que inciden en la agudización de este fenómeno, es decir, las diversas fuentes que existen y que acrecientan esta problemática social; otros como un fenómeno nuevo, creciente y relacionado directamente con la pobreza.

Frente al escaso desarrollo de la economía en países en desarrollo, que no logran absorber toda la mano de obra en el mercado formal, entonces los trabajadores buscan garantizar su sobrevivencia generando su propio empleo informal como lo afirman (Miranda & Rizo, 2010).

Entretanto, (Miranda & Rizo, 2010) exponen que la escuela de economía clásica, basada en la ley de Say, rechaza la idea de escasez de vacantes o de barreras en el mercado formal para

absorber a todos los individuos, por lo que la informalidad se debe más bien a que las vacantes disponibles en el sector formal no cubren las expectativas de los trabajadores.

(Miranda & Rizo, 2010) establecen que el desempleo se debe a tres factores: 1) Factores friccionales que llevan a los individuos a estar subempleados por periodos cortos mientras encuentran un trabajo formal; 2) Desempleo voluntario, situación en la que el individuo no encuentra un trabajo con un salario que satisfaga sus expectativas; 3) Las externalidades o fallas del mercado, que impiden el equilibrio entre oferta y demanda de trabajo; 4) La informalidad y el estructuralismo han identificado una serie de factores, tales como género, nivel educativo y edad, los cuales condicionan la probabilidad de que un individuo haga parte del sector formal o informal.

Por ejemplo, las personas que laboran como informales se caracterizan principalmente por tener bajo nivel educativo y por pertenecer al género femenino, esto último se explica principalmente por el doble papel que cumplen las mujeres de atender el hogar y además aportar ingresos, por lo que necesitan trabajos con horarios flexibles, que precisamente son ofrecidos por el sector informal (Valencia & Ordoñez , 2004).

### **3 Revisión de Literatura.**

Según cifras del (DANE, 2018) para el año 2014, el total de ocupados en Colombia correspondía a 21.503 personas, de las cuales 8.811 eran obreros o empleados particulares, 853 laboraban como obreros o empleados del gobierno, 710 eran empleados domésticos, 9.163 trabajaban por cuenta propia, 899 eran patronos o empleadores, 1.045 trabajaban sin remuneración y 22 empleados hacían parte de otros sectores.

En el boletín de resultados de 2014 emitido por el (DANE, 2015), muestra que el 49% de la población ocupada reportaron no tener título educativo. Aquellos que reportaron tener título educativo, el 29.3% fue bachiller, el 10.8% reporto ser técnico o tecnólogo, el 7.5% tenía título universitario y el 3,4% había realizado posgrado.

Para el año 2010, el 87.9% de las personas con posgrado se encontraban ocupadas, cayendo en 2011 a 87.6%. La mayor proporción de desocupados se concentró en la población con educación técnica o tecnológica (11.8%) seguida de la población con título de bachiller (11,7%) según (DANE, 2012).

Analizando los datos anteriores, surge un cuestionamiento acerca del efecto del nivel educativo sobre la desigualdad de los salarios para los empleados formales e informales que puede estar determinada por los niveles educativos

Según (Vargas, 2012, pág. 213), “la dinámica del salario real por nivel educativo es consistente con el cambio observado en el salario real si se observan los cambios en la composición laboral que se han dado durante el periodo.”

Diferentes autores han desarrollado diversas hipótesis y nuevos términos para definir las problemáticas relacionadas con la segmentación laboral, informalidad y nivel de escolaridad de la fuerza laboral. Según (Torres, 2012) “la proporción de trabajadores no calificados en el empleo moderno ha bajado más que la proporción de los mismos en la fuerza laboral reflejando un sesgo contra estos trabajadores”.

El nivel educativo es importante para acceder a un cargo en el sector formal en Colombia, pero es claro que toda la población no puede acceder a algunos niveles educativos, lo que

permite analizar que el nivel de ingreso claramente se comporta como una barrera para trabajar en condiciones óptimas.

Según (Merlo, 2009) para alcanzar niveles de educación, se deben asumir los costos indirectos como el dinero invertido en el proceso de aprendizaje.

Un motivo importante es la deserción en la capacidad económica, para jóvenes descendientes de familias de bajos recursos. Para el año 2000 menos del 25% de los estudiantes que ingresaba a la educación superior provenía de familias con ingresos inferiores a 2 salarios mínimos y para el 2010 la cifra llegó a 53% según estudio realizado por el Ministerio de Educación Nacional (Colombia, 2012).

Existen motivos de deserción que se define como el abandono a sus estudios por dos o más periodos académicos consecutivos del programa al cual se matriculó de acuerdo al Ministerio de Educación Nacional (Colombia, 2012), entre ellos está el nivel de rendimiento de los estudiantes, el cual depende de las bases en materia que tenga de su educación básica y media.

En acuerdo a lo planteado por (Seoane & Teijeiro, 2008) existe una herramienta empírica que nace del interés por cuantificar y analizar rendimientos académicos usada en diversos documentos que se relacionan en esta revisión como es la ecuación minceriana.

Los diferentes estudios han demostrado que las personas empleadas en el sector informal se caracterizan por tener bajos niveles de educación y de experiencia laboral; inadecuadas e inseguras condiciones de trabajo; ingresos inciertos, más bajos e irregulares que los ocupados en la economía formal; así como jornadas de trabajo más largas y mayores niveles de vulnerabilidad

física y financiera, como consecuencia de la exclusión de los regímenes de la seguridad social, entre otros aspectos.

La mayor parte de las personas que pertenecen al sector informal, posee un grado de escolaridad bastante bajo, el cual no supera la educación básica secundaria, lo que se convierte en una desventaja para éstos, ya que disminuyen las probabilidades de emplearse en el sector formal.

En Colombia han evolucionado nuevas instituciones laborales, sin embargo hacia 1980 se manifestó la inconformidad con respecto a la ineficacia de las instituciones laborales existentes y así mismo se expidieron leyes que permiten que el mercado laboral tenga una mayor flexibilidad, como la ley 50 de 1990 y 789 de 2012 (Gómez, 2012).

(Uribe, Ortiz, & Garcia, 2007) Encuentran que, en el Valle del Cauca, factores tales como un año adicional en la edad, laborar en ramas de actividad, como comercio, transporte, restaurantes y hoteles, incrementan la probabilidad de ser informal, mientras que un año adicional en educación, pertenecer al género masculino, antigüedad en el puesto de trabajo, realizar actividades industriales y en establecimientos financieros reducen la probabilidad de ser informal.

El sector informal, desde la visión estructuralista, se caracteriza por la existencia de una mayor frecuencia de personas en condiciones de pobreza monetaria, que perciben bajas remuneraciones y laboran en las peores condiciones.

Según (Posada & Mejía, 2012) la informalidad se puede catalogar como un resultado de decisiones voluntarias y también como un refugio involuntario. Ningún individuo trabaja en condición involuntaria y según los autores, el sector informal viola las reglas establecidas que



refieren el pago de impuestos y aportes obligatorios como seguridad y pensiones mientras que el sector formal contradice las normas.

Las leyes se pueden quebrantar de forma parcial y esto está permitido en un país como Colombia, es decir, que la informalidad debe existir a pesar de la evasión de impuestos y las pésimas condiciones laborales, sencillamente porque no existe la infraestructura para emplear a toda la población que se encuentra laborando en la informalidad.

(Posada & Mejía, 2012) Aclaran que existe un costo de la informalidad para la sociedad, y es que existe un nivel óptimo de impuestos, así como también una sanción para quienes sean sorprendidos en la informalidad. La sanción es pagadera en tiempo, por lo que el microestablecimiento deja de producir gracias a la forzosa parálisis de actividad y este es el costo de que existan normas y así mismo de que exista informalidad.

En conclusión, tanto la literatura como los diferentes estudios indican que la informalidad tiene un impacto negativo no solo sobre las poblaciones afectadas sino sobre la economía en general. La informalidad se asocia con el problema de las familias que no pueden alcanzar remuneraciones dignas, ni servicios de seguridad social; difícilmente acceden al sistema financiero y tienen pocas o nulas probabilidades de obtener una pensión de vejez. También es un problema que impacta negativamente la productividad, la inversión y el emprendimiento de un país.

#### **4 Datos.**

Para la elaboración del documento se cuenta con un total de 30.820 observaciones que corresponde a la encuesta multipropósito realizada a las 19 localidades de la ciudad de Bogotá.

La Encuesta Multipropósito 2014 (EM-2014), surge como una necesidad del Distrito Capital para dar continuidad a su primera aplicación con la encuesta realizada en 2011, que profundizan en aspectos de cobertura, calidad y gasto de los hogares en servicios públicos domiciliarios, mercado laboral y condiciones de vida a nivel de la ciudad.

Para esta versión, la EM-2014 decide dar continuidad a la línea base de información estadística levantada para Bogotá y proyecta el levantamiento de información para los hogares y habitantes de los municipios cercanos a la ciudad y cabeceras de provincia de Cundinamarca. Obteniendo así una base a la consolidación de información estadística de Bogotá y la región para dar grandes avances en cuanto a la identificación de los factores que inciden en las dinámicas sociales y económicas. (DANE, 2014)

El tipo de encuesta realizado por el DANE es por muestreo donde la unidad de observación son los hogares, la unidad de análisis son las viviendas, hogares y personas, la unidad de muestreo es el segmento y corresponde a un conjunto de 10 viviendas en promedio, ubicadas dentro de la misma manzana o manzanas cercanas y contiguas.

En la tabla 1, se explican las variables utilizadas para estimar el modelo

*Tabla 2. Descripción de Variables*

<b>VARIABLES</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE VARIABLES</b>	<b>TIPO</b>	<b>FUENTE</b>
<b>LWM(Lnsalario)</b>	Logaritmo del salario mensual	Salario Mensual en pesos	Cuantitativa, explicada	DANE-Encuesta multipropósito 2014
<b>Informalidad</b>	Informales	Informales=1 Formales=0	Variable Dummy, explicativa	DANE- Encuesta multipropósito 2014
<b>N- Educación</b>	Nivel de educación de formales e	Ninguno=1 Primaria=2	Categoría, explicativa	DANE- Encuesta multipropósito 2014

	informales	Secundaria=3 Técnico - tecnólogo=4 Pregrado=5 Postgrado=6		
<b>N-educación padre</b>	Nivel de educación de formales e informales	Ninguno=1 Primaria=2 Secundaria=3 Técnico - tecnólogo=4 Pregrado=5 Postgrado=6	Categórica, explicativa	DANE- Encuesta multipropósito 2014
<b>N-educación Madre</b>	Nivel de educación de formales e informales	Ninguno=1 Primaria=2 Secundaria=3 Técnico - tecnólogo=4 Pregrado=5 Postgrado=6	Categórica, explicativa	DANE- Encuesta multipropósito 2014
<b>Genero</b>	Mujeres  Hombre	Mujeres=1  Hombres=2	Variable Dummy, explicativa	DANE- Encuesta multipropósito 2014
<b>Edad</b>	Edad	Analizada a partir de los 11 años	Cuantitativa, explicada	DANE- Encuesta multipropósito 2014

Fuente: Elaboración propia

## 5 Metodología.

Para este documento inicialmente se estima un modelo de MCO (Modelo de mínimos cuadrados ordinarios) para evaluar la significancia de las variables.

La intención principal de esta investigación es encontrar relaciones estadísticas entre el salario y nivel educativo para el caso de las 19 localidades de Bogotá, basándose en varias evidencias empíricas de varios autores y usando variables disponibles por parte de la encuesta multipropósito para el año 2014.

Para determinar la brecha salarial entre el empleo formal y el empleo informal se utiliza la metodología de descomposición salarial citada por los autores Blinder (1973) y Jann (2008), donde se estiman dos regresiones lineales del salario, para este documento el salario es mensual en función de características observables o dotaciones como lo son (genero, edad, Nivel de educación, nivel de educación de padre, nivel de educación de la madre y edad al cuadrado), una para el grupo de los formales, ecuación (1) y otra para los informales, ecuación (2).

$$\ln W_{Fit} = B_0 + B_F X_{it} + E_{it} \quad (1)$$

$$\ln W_{INFit} = B_0 + B_{INF} X_{it} + E_{it} \quad (2)$$

Por otro lado, tenemos las ecuaciones mincerianas (Mincer, 1974), y los niveles de educación donde permite realizar una investigación de los rendimientos que las personas obtienen de las inversiones realizadas en la educación. En el análisis de las ecuaciones mincerianas profundiza en una serie de rasgos básicos como el sexo, el nivel de estudios, la edad, la experiencia el trabajar por cuenta ajena y la preferencia de ubicaciones de trabajo cercanas al domicilio.

En la mayoría de las teorías coinciden en considerar la educación como una fuente de inversión donde le permite a un individuo aumentar la probabilidad de que perciba ingresos más elevados. La herramienta empírica utilizada en la mayoría de estos trabajos ha sido la ecuación minceriana de ingresos (Seoane & Teijeiro, 2008), a través de la cual se estiman el impacto de un año adicional de estudios en las rentas laborales de los individuos (Psacharopoulos, 1994; Cohn y Addison, 1998; Asplund y Pereira, 1999, Harmon et al, 2001, 2003).

La ecuación tradicional de Mincer, estimada por mínimos cuadrados ordinarios (MCO) un modelo semilogarítmico, usando como variable dependiente el logaritmo de los ingresos y como variables independientes los años de educación y la experiencia laboral, ecuación (3)

$$Lwn_{it} = B_0 + B_1Genero_{it} + B_2Edad_{it} + B_3Edad_{it}^2 + B_4Inf_{it} + B_5Edu_{it} + B_6NEduPadre_{it} + B_7NEduMadre_{it} + E_{it} \quad (3)$$

Por último, para evidenciar una mayor relación lineal entre las series se calcula un modelo Log Nivel

Tabla 3. Forma funcional

Modelo	Variable dependiente	Variable Independiente	Interpretación de $B_1$
Log-Nivel	Log(y)	$X$	$\% \Delta y = (100B_1)\Delta X$

## 6 Estimaciones y resultados.

$$LnW_{Fit} = B_0 + B_F X_{it} + E_{it} \quad (1)$$

Tabla 4. Regresión para Formales

\*Reglnsalario genero edad edad2 niveledunedupadrenedumadreif informalidad==0

<b>Number of obs</b>	15744
<b>Prob&gt; F</b>	0,0000
<b>R-squared</b>	0,4260
<b>Adj R-squared</b>	0,4258
<b>Root MSE</b>	0,64776

<b>Lnsalario</b>	<b>Coef.</b>	<b>Std. Err.</b>	<b>t</b>	<b>P&gt; t </b>
Genero	-0,1991	0,0104	-19,09	0,000
Edad	0,0484	0,0026	17,98	0,000
Edad2	-0,0004	0,0000	-13,01	0,000
Niveledu	0,3686	0,0046	78,45	0,000
Nedupadre	0,0461	0,0040	11,43	0,000
Nedumadre	0,0643	0,0042	14,98	0,000
_Cons	112,361	0,0544	206,24	0,000

Fuente: Estimación propia en base a información del DANE (2014).

De acuerdo a la tabla 4., se estima una regresión del logaritmo del salario mensual para los trabajadores formales, en función de características observables, tales como: la edad, género y nivel de estudio. Se utiliza el logaritmo natural para que el cálculo de la variación sea porcentual.

Para está estimación se evidencia que es el nivel de educación es la variable que más explica el salario de los trabajadores formales. Si se aumenta el nivel de educación, el salario de los empleados formales aumenta en un 36%. Por otro lado, la edad para este trabajo es tomada como un proxy a la experiencia laboral, con los datos de la regresión para los formales evidenciamos que por cada año de aumento en la experiencia laboral aproximada con crecimiento en la edad aumentaría el salario para un individuo formal en un 4.8%.

Para el nivel educativo de los padres se puede identificar que un aumento en el nivel educativo del padre, aumenta el salario del empleado formal en un 4,6%, mientras un aumento del nivel educativo de la madre se evidencia un aumento en el salario formal del 6,4%.

$$\ln W_{INFit} = B_0 + B_{INF} X_{it} + E_{it} \quad (2)$$

*Tabla 5. Regresión para informales*

**\*Reglnsalario genero edad edad2 niveledunedupadrenedumadreif informalidad==1**

<b>Number of obs</b>	<b>15076</b>
<b>Prob&gt; F</b>	<b>0,0000</b>
<b>R-squared</b>	<b>0,2404</b>
<b>Adj R-squared</b>	<b>0,2401</b>
<b>Root MSE</b>	<b>0,8724</b>

<b>Lnsalario</b>	<b>Coef.</b>	<b>Std. Err.</b>	<b>t</b>	<b>P&gt; t </b>
Genero	-0,3714	0,0143	-25,96	0,000
Edad	0,0796	0,0026	29,74	0,000
Edad2	0,0008	0,0000	-27,85	0,000
Niveledu	0,2763	0,0069	40,04	0,000
Nedupadre	0,0407	0,0063	6,41	0,000
Nedumadre	0,0898	0,0069	12,86	0,000
_Cons	108,200	0,0599	180,38	0,000

Fuente: Estimación propia en base a información del DANE (2014).

De acuerdo a la tabla 5., se estima una regresión del logaritmo del salario mensual para los trabajadores informales, en función de características observables, tales como: la edad, género y nivel de estudio. Se utiliza el logaritmo natural para que el cálculo de la variación sea porcentual.

Para esta estimación, se evidencia que la edad es la variable que más explica el salario de los trabajadores informales, la edad para este trabajo es tomada como un proxy a la experiencia laboral, con los datos de la regresión para los informales evidenciamos que por cada año de aumento en la experiencia laboral aproximada con crecimiento en la edad aumentaría el salario para un empleado informal en un 7.9%.

Para este caso, por cada aumento del nivel de educación de los trabajadores informales el salario aumenta en un 27%, aproximadamente 10 puntos porcentuales menos que los trabajadores formales.

Por último, se evidencia que un aumento en el nivel educativo del padre, el salario de una persona informal aumenta en un 4%, mientras un aumento del nivel educativo de la madre aumenta el salario de una personal informal en un 8,9%.

*Tabla 6. Regresión Minceriana*

<b>Number of obs</b>	<b>30820</b>			
<b>Prob&gt; F</b>	<b>0,0000</b>			
<b>R-squared</b>	<b>0,3144</b>			
<b>Adj R-squared</b>	<b>0,3144</b>			
<b>Root MSE</b>	<b>0,8063</b>			
<b>Lnsalario</b>	<b>Coef.</b>	<b>Std. Err.</b>	<b>t</b>	<b>P&gt; t </b>
Niveledu	0,4075	0,0037	109,53	0,0000
Edad	0,0810	0,0019	42,31	0,0000
Edad2	0,0000	0,0000	-37,28	0,0000
_Cons	104,686	-0,0408	256,24	0,0000

Fuente: Estimación propia en base a información del DANE (2014)

A partir de la ecuación Minceriana de la tabla 6., se estima un modelo de MCO, relacionada con el logaritmo del salario mensual la educación la edad y su cuadrado. Para esta estimación, la edad es tomada como un proxy a la experiencia laboral. El nivel de educación tiene un impacto positivo y significativo sobre los salarios, lo que implica que a medida que aumenta un nivel de educación los ingresos aumentan en un 40%.

*Tabla 7. Regresión Minceriana ampliada*



Variable	m1	m2	m3	m4	m5	m6	m7	m8
informalidad	-.583862 .010587 -55.1498 0							-.291782 .009465 -30.8268 2.e-205
niveledu		.401373 .003811 105.329 0						.328159 .004103 79.9872 0
nedupadre			.209006 .003381 61.8134 0					.042747 .003649 11.7159 1.2e-31
nedumadre				.226087 .003729 60.6272 0				.073605 .003927 18.7444 5.8e-78
genero					-.223281 .011048 -20.21 3.1e-90			-.27815 .008832 -31.4917 3.e-214
edad						.004557 .000415 10.9768 5.6e-28		.070858 .001857 38.1536 0
edad2							.00002 4.8e-06 4.17703 -33.529	-.000726 .000022 -33.529 4.e-242
_cons	14.032 .007404 1895.08 0	12.2274 .015186 805.172 0	13.3707 .00802 1667.12 0	13.4005 .007749 1729.29 0	13.8503 .007537 1837.62 0	13.5664 .017308 783.802 0	13.7113 .010075 1360.91 0	11.0502 .041022 269.376 0
r2	.089827	.264702	.110307	.10656	.01308	.003894	.000566	.375086
r2_a	.089798	.264679	.110278	.106531	.013048	.003862	.000533	.374944
F	3041.5	11094.3	3820.9	3675.66	408.445	120.49	17.4475	2641.99

En el modelo de la regresión de la tabla 7., incluimos las demás variables explicativas como la edad, el género y el nivel educativo de padre y madre donde los resultados son los siguientes.

Con respecto a los resultados de la estimación, identificamos que el nivel de educación disminuye a un 32%, lo que indica que existen otras variables que inciden de manera significativa sobre los ingresos, un ejemplo claro es la informalidad. De acuerdo con los datos de la regresión concluimos que por cada aumento del 1% en la informalidad, el salario disminuye en un 29%.

Por otro lado, el hecho de ser mujer, genera una disminución en el salario del 27.8%, lo que encontramos una brecha salarial por género, pero no encontramos evidencia de que exista

brechas a favor de la informalidad. Pero si evidenciamos brechas a favor de los formales, donde los mejores salarios están presentes en el sector formal.

Tomando los datos de la estimación demostramos que los informales ganan 29.1% menos que los formales. En este caso se rechaza la hipótesis nula, donde el salario de la población informales superior al salario de los empleados formales.

De esta forma identificamos que no es el ingreso la variable que influye en un individuo para que se quede en la informalidad. Por tal razón, nos permite concluir que hay barreras que le impiden a una persona ingresar a la formalidad.

## **7 Conclusiones**

La rentabilidad en la educación es uno de los temas más debatidos en la economía de la educación. En muchas teorías es tomada como una inversión que aumenta la probabilidad para un individuo de obtener mayores ingresos.

Como muestra los resultados obtenidos al correr la regresión tal y como está planteada en la formulación clásica de Mincer del año 1974, se puede verificar que todos los coeficientes son estadísticamente significativos y presentan los signos y órdenes de magnitud esperados (positivos para los niveles de educación y edad, tomada como un proxy a la experiencia laboral).

Se puede evidenciar a lo largo de este trabajo, que, para las 19 localidades de la ciudad de Bogotá, se presentó en los informales una disminución del salario del 29,1% teniendo en cuenta las dotaciones como edad, y nivel educativo, ya que sin tener presente estas dotaciones la disminución del salario con respecto a los informales fue del 58,3%.

Con respecto al nivel de educación para los informales, se evidencio que, por cada aumento del nivel de educación de los trabajadores informales, el salario aumenta en un 27%, aproximadamente 10 puntos porcentuales menos que los trabajadores formales.

Para el caso del salario formal, la dotación que más lo define, son los niveles de educación, lo que indica que la inversión en el nivel educativo de un trabajador formal genera un mayor retorno en los salarios. Identificando así, que un aumento en el nivel educativo del trabajador formal aumenta sus ingresos en un 36%. La dotación que menos lo define es la edad, un año más de vida genera solo un aumento de 4,8%, donde la edad es catalogada como la experiencia laboral.

Por otro lado, para los salarios informales, la característica que más lo define es la edad, donde evidenciamos que por cada año de aumento en la experiencia laboral aproximada con crecimiento en la edad aumentaría el salario para un individuo informal en un 7.9%.

Uno de los hallazgos centrales de esta investigación, se deriva de la estimación de la brecha salarial por género y educación, para identificar la existencia de barreras al mercado formal, de acuerdo a la regresión de la tabla 6., se evidencia una brecha salarial por género, donde por ser mujer el salario disminuye en un 27,8%, pero no encontramos evidencia de que existan brechas a favor de la informalidad. Pero si comprobamos brechas a favor de los formales, donde los mejores salarios están concentrados en el sector formal.

De esta forma identificamos que el ingreso no es la variable más influyente para que un individuo permanezca en la informalidad. Por tal razón nos permite concluir que hay barreras que le impiden a una persona ingresar al mercado laboral formal. Un ejemplo de acuerdo a la teoría de la segmentación es la pobreza, el desempleo, la discriminación y, sobre todo, las

desigualdades salariales entre individuos semejantes. En particular, para la teoría del capital humano las diferencias salariales deberían reflejar diferencias en la productividad.

De acuerdo con los datos arrojados por las estimaciones, se concluye que, a mayor nivel educativo tanto del empleado como de los padres, rompería las barreras al ingreso del mercado laboral formal, donde un salario más alto lleva a que la persona pueda realizar una inversión en educación, y así, mejores niveles educativos llevan al aumentando porcentual de sus ingresos de acuerdo a su experiencia laboral. Por tal razón, dichos resultados llevan a rechazar la hipótesis nula, de que de un trabajador informal permanece en la informalidad por obtener mayores ingresos que una persona del sector formal. Por consiguiente, observamos que no son los salarios los que influyen para permanecer en el sector informal.

Es importante destacar que la educación de los padres ha sido considerada como un factor muy influyente en la determinación del rendimiento académico. En general, a mayor cantidad de años de educación de los padres, mayor es el tiempo dedicado al estudiante y además mayor la calidad de la supervisión al mismo. Murnane, Maynard y Ohls (1981) argumentan que la educación de la madre estaría positivamente relacionada con la educación del hijo. Además, también muestran que el nivel educativo de la madre está más altamente correlacionado con el rendimiento que el nivel educativo del padre. De esta forma identificamos que ante un aumento en el nivel educativo de los padres lleva a un aumento del salario tanto de los empleados formales e informales

Finalmente, desde diferentes sectores se discute el papel de la educación en el proceso de incorporación de la población en el mercado laboral y de esta manera, se mejoren las condiciones de vida y eventualmente exista una participación más igualitaria en el ingreso.

## 8 Bibliografía.

Blinder Alan (1973). "Wage Discrimination Reduced Form and Structural Estimates. *Journal of Human Resources*". p. 436-455.

Cardona, M., Montes, I., Vasquez, J., Villegas, M., & Brito, T. (Abril de 2007). *Universidad EAFIT*.  
Obtenido de file:///C:/Users/emanuela2015/Downloads/1287-1-4196-1-10-20120730.pdf

Castaño, H. L. (2012). El Mercado Laboral Colombiano: Tendencias de largo Plazo. En L. E. Arango, & F. Hamann, *El Mercado de Trabajo En Colombia. Hechos Tendencias e Instituciones* (pág. 840). Bogotá: Banco de la República de Colombia.

Colombia, M. d. (Abril de 2012). *Ministerio de Educación Nacional*. Obtenido de [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-92779\\_archivo\\_pdf\\_Boletin20.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-92779_archivo_pdf_Boletin20.pdf)

DANE. (6 de Septiembre de 2012). Obtenido de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/glosario\\_GEIH13.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/glosario_GEIH13.pdf)

DANE. (10 de Octubre de 2012). Obtenido de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/especiales/educacion/Bol\\_edu\\_2011.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/especiales/educacion/Bol_edu_2011.pdf)

DANE. (Junio de 2013). Obtenido de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/Ficha\\_Met\\_Enc\\_Micro\\_07\\_13.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/Ficha_Met_Enc_Micro_07_13.pdf)

DANE. (30 de Abril de 2014). Obtenido de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/capital\\_humano/BOL\\_CH\\_12.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/capital_humano/BOL_CH_12.pdf)

DANE. (18 de Marzo de 2015). Obtenido de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/especiales/educacion/Bol\\_edu\\_2014.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/especiales/educacion/Bol_edu_2014.pdf)

DANE. (30 de Diciembre de 2009). *Dirección de Metodología y Producción Estadística DIMPE*. Obtenido de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech\\_informalidad/metodologia\\_informalidad.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech_informalidad/metodologia_informalidad.pdf)

DANE. (27 de Abril de 2018). *GEIH*. Obtenido de <http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-informal-y-seguridad-social>

DANE. (27 de Abril de 2018). *GEIH*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo>

DANE. (12 de Abril de 2018). *GEIH*. Obtenido de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/especiales/educacion/Bol\\_edu\\_2014.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/especiales/educacion/Bol_edu_2014.pdf)

Destinobles, A. G. *El Capital Humano En Las Teorias Del Crecimiento Económico*. Eumed.net.

- Gómez, M. A. (2012). Las Instituciones Laborales Colombianas. Contexto Histórico y Principales Desarrollos Desde 1990. En L. E. Arango, & F. Hamann, *El Mercado de Trabajo en Colombia: Hechos, Tendencias e Instituciones* (pág. 840). Bogotá: Banco de la República de Colombia.
- Merlo, J. J. (Julio/Diciembre de 2009). *Universidad Católica de Chile*. Obtenido de [http://economia.uc.cl/docs/tesis\\_jjmerlo.pdf](http://economia.uc.cl/docs/tesis_jjmerlo.pdf)
- Miranda Camarena, A. J., & Rizo Orozco, S. (2010). *Letras Jurídicas*. Obtenido de [http://letrasjuridicas.cuci.udg.mx/numeros/articulos10/adrian\\_miranda\\_y\\_soledad\\_rizo.pdf](http://letrasjuridicas.cuci.udg.mx/numeros/articulos10/adrian_miranda_y_soledad_rizo.pdf)
- Posada, C. E., & Mejía, D. (2012). Informalidad: Teoría e Implicaciones de Política. En L. E. Arango, & F. Hamann, *El Mercado de Trabajo en Colombia: Hechos, Tendencias e Instituciones* (pág. 840). Bogotá: Banco de la República de Colombia.
- Posso, C. M. (s.f.). *Universidad de los Andes*.
- Seoane, M. J., & Teijeiro Álvarez, M. (2008). *Investigaciones de economía de la educación*. Obtenido de <http://www.economicsofeducation.com/repec/2010zaragoza/05-14.pdf>
- Torres, F. S. (2012). Comentarios El Mercado Laboral Colombiano: Tendencias de Largo Plazo. En L. E. Arango, & F. Hamann, *El Mercado de Trabajo en Colombia. Hechos, Tendencias e Instituciones* (pág. 839). Bogotá: Banco de la República de Colombia.
- Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. (s.f.). *Tema 2. Modelo de Solow: La Acumulación De Capital Físico*. Obtenido de [https://www.uam.es/personal\\_pdi/economicas/iaayuso/Documentos/CRECIMIENTO%20ECONOMICO%2015-16/tema%202.pdf](https://www.uam.es/personal_pdi/economicas/iaayuso/Documentos/CRECIMIENTO%20ECONOMICO%2015-16/tema%202.pdf)
- Uribe, J. I., Ortiz, C. H., & García, G. A. (2007). La Segmentación del Mercado Laboral Colombiano en la Década de los Noventa. *Revista de Economía Institucional*, 9 (16), 34.
- Valencia, D. O., & Ordoñez, A. (2004). Informalidad en Colombia. Causas, Efectos y Características de la Economía del Rebusque. *Estudios Gerenciales*, 14.
- Vargas, C. O. (2012). Cambio tecnológico y Desigualdad de salarios: Colombia, 1984-2010. En L. E. Arango, & F. Hamann, *Mercado de Trabajo en Colombia. Hechos, Tendencias e Instituciones* (pág. 840). Bogotá: Banco de la República.
- Vásquez, P. R., & Ospino Hernández, C. (2004). ¿Quiénes terminan en la informalidad? Impacto de las características y el tiempo de búsqueda. *Revista de Economía del Caribe* N° 4, 180.