

Análisis de la brecha salarial entre hombres y mujeres en el Área Metropolitana de Bucaramanga

John Sebastián Marín Fernández
jmarin624@unab.edu.co
Noviembre del 2020

Resumen

El presente estudio utiliza la Gran Encuesta Integrada de Hogares del Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, con el fin de analizar los determinantes de los salarios para hombres y mujeres en el Área Metropolitana de Bucaramanga para el año 2018, para posteriormente realizar inferencia sobre la brecha salarial existente, estimando cuánto de la brecha se explica por características observables y cuánto se debe a discriminación salarial. La evidencia se obtiene mediante una estimación de Heckman en dos partes para determinar el nivel de salarios por género, y usando la descomposición Oaxaca-Blinder con corrección de sesgo de selección. Se encontró una brecha salarial cercana al 75% en favor de la población masculina, con un componente discriminatorio (no-observable) del 79.5% hacia la población femenina, teniendo en la muestra de mujeres características observables promedio (experiencia, educación, etc.) mejores que aquellas de los hombres, pero teniendo un nivel promedio de salario significativamente menor.

Palabras clave: Brecha de género, discriminación salarial, mercado laboral, capital humano.

Gender wage discrimination in the Bucaramanga Metropolitan Area

John Sebastián Marín Fernández
jmarin624@unab.edu.co
November 2020

Abstract

The current study uses the GEIH of the DANE National Administrative Department of Statistics (2020), in order to study the determinants of wages and gap wages for men and women in the Metropolitan Area of Bucaramanga for the year 2018, estimating how much of the gap is explained by observable characteristics and how much is due to wage discrimination. Using a two-step Heckman estimator to determine the level of wages by gender, and using the Oaxaca-Blinder decomposition with correction for selection bias, a wage gap close to 75% is found in favor of the male population, with a discriminatory component (non-observable) of 79.5% towards the female population, even after having a sample of women with better average observable characteristics (experience, education, etc.) than those of men.

Keywords: Gender gap, wage discrimination, labor market, human capital.

1. Introducción

Históricamente han existido juicios discriminatorios en contra de las mujeres en el mercado laboral. Si bien numerosas investigaciones, campañas y movimientos sociales han logrado importantes avances en la lucha contra la desigualdad salarial entre sexos, todavía existen factores diferenciales comúnmente observados, que producen la inferioridad en los ingresos de la población femenina (Ordóñez, 2015), este análisis puede remontarse a Mill (1869), el cual argumentaba que el hecho de haber nacido hombre o mujer, no debería ser condicional para ser aceptado por una u otra organización ni debería determinar el bienestar de una persona por el resto de su vida.

Respecto al ascenso participativo de las mujeres en los mercados laborales del planeta, es bien sabido que se dio de la mano con el crecimiento del sector servicios, cuando diversas transformaciones sociales, económicas y culturales, afectaron sensiblemente tanto la estructura como la funcionalidad de las industrias y familias. Por lo tanto, aspectos como el aumento de la producción, los nuevos procesos urbanísticos, la tercerización laboral, la disminución demográfica masculina y los mayores niveles educativos, concentraron a la población femenina en ocupaciones cuyas remuneraciones fueron de menor valor al establecido para los hombres (Barraza, 2010).

En Colombia, las mujeres no han sido ajenas a esta problemática. Investigaciones demuestran que en todas las regiones del país se materializó la brecha salarial por género, aunque estas no son homogéneas a través del territorio nacional (Galvis, 2010). Lo anterior resulta ser un hecho bastante lamentable, dado que el 38 % de los hogares colombianos están a cargo de madres cabeza de familia (Ayala, 2014).

En el caso de Santander, se han tomado algunas medidas para hacer frente a esta problemática, la más representativa, la Política Pública de Mujer y Equidad de Géneros del año 2010, la cual comprende el tema de la remuneración salarial justa en el departamento. Sin embargo, estudios demuestran que este fenómeno aún está presente, dado que, durante el año 2012 las mujeres santandereanas recibieron en promedio 30% menos ingresos en comparación con los hombres (Cortés y Flores, 2015).

A pesar de que existe amplia literatura empírica demostrando la existencia y magnitud del diferencial de salario entre hombres y mujeres (Stanley y Jarrell, 1998; Weichselbaumer y Winter-Ebmer, 2005),

en la actualidad poco o nada se conoce sobre este fenómeno en la capital santandereana. En ese orden de ideas, el objetivo central de la presente investigación reside en analizar los factores que determinan la brecha salarial por género en el Área Metropolitana de Bucaramanga, teniendo como referencia el año 2018. Básicamente se busca responder a la pregunta de ¿Cuáles son los factores que determinan la brecha salarial entre géneros en el Área Metropolitana Bucaramanga en el año 2018 y cuál podría ser la magnitud de dicha brecha?.

Para responder a esta pregunta, se utilizó la base de datos de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) recopilada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), teniendo como referencia el año 2018, con datos correspondientes a la Población Económicamente Activa (PEA) de los municipios pertenecientes al Área Metropolitana de Bucaramanga: Bucaramanga, Floridablanca, Piedecuesta y Girón. Utilizando esta base de datos, se procedió a realizar un análisis de descomposición entre los elementos observables y no-observables que determinan la brecha salarial, usando el estimador en dos partes de Oaxaca-Blinder (1973).

El documento está dividido en seis apartados: El primero, expone el marco teórico sobre el que descansa la investigación, el segundo describe la evidencia empírica que puede encontrarse en referencia a la pregunta de investigación, el tercero presenta la metodología de Mincer y la descomposición salarial de Blinder-Oaxaca para responder la pregunta de investigación. En la cuarta parte se muestran y discuten las características del mercado laboral del Área Metropolitana de Bucaramanga y se detalla la base de datos. En quinto lugar, se exponen los resultados del análisis y se discuten los hallazgos de las estimaciones. Por último se exponen las conclusiones y recomendaciones del análisis realizado.

1. Enfoques teóricos de género sobre la discriminación salarial

1.1. Discriminación salarial y segregación laboral

En primera instancia, por discriminación se entiende como la situación en donde varias personas con un mismo nivel de productividad, son juzgadas de forma heterogénea por alguna característica observable, sea la raza, religión o sexo (Altonji y Blank, 1999). La discriminación salarial ocurre entonces cuando individuos con similares capacidades y habilidades, desempeñando las mismas labores u ocupaciones, reciben una remuneración distinta recompensando cierto género, raza o religión (Rodríguez y Castro, 2014). Entretanto, la segregación laboral sucede cuando a los individuos de mismo grupo (mujeres, negros, indígenas, etc.) se les establecen ciertas ocupaciones únicamente por hecho de pertenecer a dicho grupo (Tenjo y Herrera, 2009).

Para Daniel Torresano (2009), la segregación laboral tiene su raíz en tres factores: (1) discriminación de los empleadores sobre una ocupación específica, (2) la posibilidad de que los miembros de diferentes grupos seleccionen diferentes ocupaciones, en las cuales consideren las normas sociales, restricciones legales o institucionales que podrían limitar su acceso en algunas ocupaciones, y (3) la posibilidad que las diferencias de grupo en las inversiones de capital humano, o en actividades fuera del mercado laboral, podrían provocar diferencias comparativas entre las ocupaciones. La segregación toma su papel en los salarios cuando ciertas ocupaciones “femeninas” perciben una sobre-oferta laboral, y presionan los salarios de estas ocupaciones a la baja (Blau y Kahn, 2003), aumentando la brecha salarial entre géneros. Por su parte, la discriminación estadística (Arrow, 1972; Phelps, 1972; Aigner & Cain, 1977 en Blau & Kahn, 2003). se basa en que los empresarios toman de referencia las características promedio de un grupo de personas, y no juzgan sus

características individuales, porque la información que dispone para cada individuo es escasa y por tanto costosa, por este motivo los empresarios deciden asumir el riesgo de contratar con la media relativa del grupo, según sus juicios de valor.

En general, el interés por determinar la brecha salarial y realizar intentos de medirla, se remonta a los años treinta del siglo XX, cuando fenómenos como la tercerización del empleo, el aumento de la producción y la asignación ocupacional de servicios, originaron el debate sobre los factores diferenciales que determinan los salarios para hombres y mujeres. El resultado de dichos planteamientos, fue la construcción de un mercado laboral en su mayoría arbitrario y prejuicioso, sustentado en la subvaloración de la mujer y cimentado sobre salarios inferiores y discriminatorios (Guzmán & Torrado, 2001).

Básicamente existen dos vertientes que explican la discriminación salarial entre sexos (Altonji & Blank, 1999): un enfoque de oferta en donde la diferencia salarial se da por las diferencias en habilidades, inteligencia, dones, e inversión en capital humano que existan entre individuos. Y un enfoque de demanda en donde la discriminación viene dada por una persona o grupo de personas que demandan mano de obra pero tienen preferencias sobre discriminar a cierto grupo de personas, sea por factores culturales, comportamentales o de otra índole, que suelen ser de difícil medición.

En la actualidad, de acuerdo con el informe global de brecha de género presentado por El Foro Económico Mundial en 2016, los hombres en promedio ganan un 23% más que las mujeres (WEF, 2016). Este fenómeno no solo supone un problema superficial de inferioridad de salarios, sino que afecta profundamente tanto a la natalidad como a las formas de convivencia entre hombres y mujeres, pues crea un contexto social en el que la calidad de vida familiar como profesional se ve seriamente afectada (Rodríguez & Castro, 2014). Por lo que sigue siendo importante recolectar evidencia empírica sobre estos hechos en lugares donde exista ausencia de control de impacto en las políticas públicas.

1.2. Factores determinantes de los salarios entre géneros

La Teoría del Capital Humano (TCH) desarrollada en los años cincuenta y sesenta, en su mayoría enmarcada por los trabajos de Schultz (1960), Mincer (1958) y Becker (1985), es el primer intento

de formalización de los determinantes de los salarios en el mercado laboral, ya que en esta época ya podía verse una clase media de altos salarios y varios fenómenos empezaron a hacerse evidentes, se establece una relación entre el nivel educativo, las probabilidades de conseguir trabajo, los niveles de productividad, y el salario de los individuos. De esta forma se argumenta que el salario que se percibe hoy, es fruto de la inversión en capital humano (educación) que se hizo en el pasado. De esta forma también puede argumentarse que la brecha salarial existente entre hombres y mujeres se reduce a que si esta brecha existe, es porque los hombres tienden a invertir más en capital humano que las mujeres, como resultado se le ha restado importancia a otros factores como el sexo, la etnia o religión de los individuos a la hora de determinar el nivel de salarios (Arónson, 2007).

A pesar de la amplia aceptación de la TCH, la evidencia empírica reciente muestra que las mujeres siguen recibiendo menos remuneración salarial a pesar de tener igual o mayor nivel educativo que sus pares de sexo masculino (Ordóñez, 2015), lo que implica que el análisis de la TCH tiene un problema de variables omitidas, al ignorar la discriminación salarial entre sexos a la hora de analizar el salario y las probabilidades de conseguir empleo.

Otro de los factores importantes a la hora de analizar los salarios de las mujeres son temas como el embarazo y la licencia por maternidad, que se han convertido en diferenciales discriminatorios “negativos” usados por los empleadores al momento de determinar el salario de las mujeres. Por esta razón, suele sugerirse que la información del estado civil del individuo deba desaparecer de los currículos, dado que esta variable no está directamente relacionada con las capacidades laborales de la persona, sino que es un juicio de valor determinado por cada empleador (Barraza, 2010), sin embargo, a la hora de determinar los niveles de salario, si es importante incluir variables que controlen por el estado civil de los individuos.

3. Evidencia empírica

A continuación se dará una breve descripción de los estudios aplicados relacionados a los determinantes de la brecha salarial de género y su medición, el análisis se realizara teniendo en cuenta

investigaciones que hayan incluido mediciones a nivel internacional, nacional y local, evidenciando la necesidad de realizar este estudio para el Área Metropolitana de Bucaramanga.

3.1. Discriminación salarial en el ámbito internacional

La brecha salarial entre hombres y mujeres, y en general los determinantes estadísticos de los salarios, han sido temas ampliamente estudiados en la literatura empírica, Stanley & Jarrell (1998) realizan un meta-análisis sobre varias mediciones de la brecha salarial que se han realizado en la literatura a lo largo de los años, el estudio incluye alrededor de 200 investigaciones que datan de entre 1972 y 1997, para un total de 41 estimativos, en su mayoría resultado de una descomposición Oaxaca-Blinder, encontrando una brecha salarial promedio del 24 % entre hombres y mujeres. El problema es que esta medición sólo captura la brecha existente para Estados Unidos, por lo que es práctica para determinar la existencia de la brecha salarial, más su magnitud queda pendiente para el resto de economías.

Por su parte, Weichselbaumer y Winter-Ebmer (2005) realizan su propio meta-análisis incluyendo estudios de todos los países para los cuales hubiese información disponible, el análisis se realizó con un total de 1.557 estimativos, extraídos de 263 artículos científicos y 788 estudios de otro tipo, no obstante la cantidad de estimativos para latinoamérica es de un 8 %, por lo que el resultado de una brecha salarial promedio de 33 %, no captura información suficiente para países latinos de forma adecuada.

En relación, Atal, Ñopo, y Winder, (2009) realizaron un sondeo para 18 países latinoamericanos, demostrando una brecha salarial de entre un 9% y 28% con el método de descomposición Oaxaca-Blinder, por su parte Marchionni, Gasparini y Edo (2018) complementan en su estudio, usando la misma muestra de países, que la brecha laboral por género tiende a incrementar en trabajadores de menor calificación y a contraerse en ocupaciones de mayor competencia, y estimando una brecha de 15% entre el salario de hombres y mujeres, lo cual entra en concordancia con lo señalado en el informe de la CEPAL (2019), estableciendo una brecha promedio del 12% para la región de Latinoamérica y el Caribe, también es importante señalar que las brechas salariales tienen un comportamiento heterogéneo entre países, mientras que la brecha salarial en México y Costa Rica tiende a incrementarse, en Perú y Uruguay tiende a reducirse (OIT, 2018).

3.2. Discriminación salarial a nivel nacional

En relación a estudios realizados en Colombia que aborden la materia, Baquero (2001) utilizando la Gran Encuesta Continua de Hogares ECH para el periodo entre 1984 y 1999, y el método de descomposición Oaxaca-Blinder, determinó una brecha salarial discriminatoria de entre un 20% y 34%, dependiendo de la época analizada con un aumento progresivo de la brecha a lo largo del periodo de análisis.

Por su parte, el estudio de Abadía (2005), descompone la población en distintos grupos etarios y estado civil, y desarrollando los modelos de selección de Joseph Altonji, encuentra que la discriminación en el sector público es relativamente baja, mientras que en el sector privado permanece importante. También encuentra que a pesar de que las mujeres casadas o en unión libre suelen tener mayor nivel de escolaridad que sus pares hombres, estas siguen recibiendo en promedio 15% menos salario, pudiendo reducirse hasta un 10% en la medida que las mujeres aumenten su experiencia laboral en las empresas.

Finalmente, Badel y Peña (2009), realizan una descomposición Oaxaca-Blinder por percentiles para descomponer la brecha diferencial en el efecto precio y el efecto composición. Este ejercicio les permitió reconocer que gran parte de la brecha salarial de género en Colombia se debe al efecto precio, por lo cual se concluye que en Colombia las mujeres se enfrentan a *un techo de cristal y a un piso de arena movediza* en el mercado laboral, es decir que todas son afectadas por un componente discriminatorio no explicado, que afecta a la población femenina tanto de alto como de bajo salario. En general, se observa que existe evidencia suficiente para concluir que existe una brecha salarial entre géneros en Colombia, más la magnitud de esta brecha no es del todo clara, y puede variar dependiendo del periodo de análisis que realice la investigación, por esta razón es importante realizar estudios empíricos que estén actualizando este tipo de indicadores, tan importantes para las políticas públicas y el bienestar de los ciudadanos.

3.3. Estudios de género sobre discriminación salarial en Santander

Existen tesis de grado como la de Flores Vera (2014), que estudia los factores que influyeron en el salario por hora y sus diferencias por género en el departamento del Santander, a partir de datos

extraídos de la Gran Encuesta Integrada de Hogares, y usando la metodología de Oaxaca-Blinder, se encontró una medida del 30% para la brecha salarial promedio en el Santander durante el 2012, explicada por factores no-observables, no obstante, usando el mismo dataset, encuentran una medición del 30% para el 2014, En ese sentido, las autoras concluyen que bajo las primicias de la teoría del capital humano (TCH), las mujeres en Santander deberían recibir cerca de un tercio más de su salario actual.

3.4. Estudios de género sobre discriminación y segregación laboral en áreas metropolitanas de Colombia

En relación a la región caribe colombiana, Barraza (2010) realiza un análisis sobre la brecha salarial por género en las áreas metropolitanas de Barranquilla, Cartagena y Montería. De acuerdo con sus hallazgos, se observó que los profesionales administrativos y los trabajadores de servicio de la región son en su gran mayoría mujeres, y que el Área Metropolitana de Barranquilla fue la zona con menor discriminación salarial por género del caribe colombiano, a diferencia del Área Metropolitana de Montería que no solo presentó la brecha salarial más grande de la región sino del país entero.

Entretanto, Jiménez (2014) estudia la brecha laboral por género en las trece áreas metropolitanas del país, usando datos para los años entre 2007 y 2012, se observó que al final del periodo de análisis el índice de la brecha salarial por género se estableció en promedio del 25% debido al diferencial discriminatorio no explicado, con Bogotá siendo la ciudad con menos brecha salarial por género con una medida del 14%, a diferencia de Montería que con un dato del 29% , se establece como la ciudad con mayor componente discriminatorio en la brecha salarial, para Bucaramanga el dato de Jiménez es del 24% en promedio para todos los periodos, con un diferencial total del salario de 17.85%.

A partir de la evidencia aportada por los estudios mencionados anteriormente, se evidencia la necesidad de ampliar la evidencia empírica disponible concerniente a la brecha salarial entre hombres y mujeres en el Area Metropolitana de Bucaramanga, ya que los estudios disponibles no cuentan con información actualizada que pueda ser usada como referencia para el diseño de políticas públicas en la ciudad, bien sea porque los estudios no usan el área metropolitana de interés como referencia, o porque los datos ya no son válidos a la situación actual de la ciudad.

4. Datos y Metodología: Ecuaciones de Mincer y descomposición Oaxaca-Blinder

4.1. Descripción de los datos

Para realizar la inferencia estadística requerida, se utilizó la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), la cual cuenta con información periódica de las 13 áreas metropolitanas en relación al mercado laboral, educación, percepción de justicia, natalidad, etc. (Barraza, 2010). El análisis se realizó sobre la población económicamente activa (PEA) de los municipios pertenecientes al AMB en el 2018. En la Tabla 1 pueden observarse las estadísticas descriptivas de las variables dependientes e independientes.

Tabla 1. Estadísticas descriptivas de las variables de interés.

Variable	N	Media	D.E.	Min	Max
Salario (Logs)	11,292	13.61	0.83	8.52	18.20
Sexo: Hombre	20,859	0.46	0.50	0.00	1.00
Edad (Años)	20,859	40.42	19.11	12.00	104.00
(Edad) ²	20,859	1,999.10	1,772.96	144.00	10,816.00
Experiencia (Años)	12,597	70.84	92.78	0.00	660.00
(Experiencia) ²	12,597	13,625.16	33,355.66	0.00	435,600.00
Escolaridad (Años)	20,859	9.80	4.40	0.00	26.00
Interacción (Sexo*Escolaridad)	20,859	4.49	5.66	0.00	26.00
E.Civil: Viudo/a	20,859	0.05	0.22	0.00	1.00
E.Civil: Union Libre	20,859	0.21	0.41	0.00	1.00
E.Civil: Casado/a	20,859	0.26	0.44	0.00	1.00
E.Civil: Separado/a	20,859	0.13	0.33	0.00	1.00
S.Laboral: Informal	20,856	0.93	0.25	0.00	1.00
S.Laboral: Empleado/a Publico/a	20,859	0.02	0.14	0.00	1.00
S.Laboral: Empleado/a Domestico/a	20,859	0.02	0.13	0.00	1.00
S.Laboral: Cuenta Propia	20,859	0.27	0.45	0.00	1.00
S.Laboral: Empleador	20,859	0.03	0.16	0.00	1.00
S.Laboral: Jornalero	20,859	0.00	0.02	0.00	1.00

S.Laboral: Otra	20,859	0.00	0.03	0.00	1.00
-----------------	--------	------	------	------	------

Fuente: Autores con base en la Gran Encuesta Integrada de Hogares, 2018.

Básicamente existen dos tipos de variables en la base de datos: aquellas variables categóricas que definen el sexo, estado civil y la situación laboral (si es hombre o no, si es empleador o no), y aquellas variables continuas con las cuales se especifica la edad, experiencia, nivel de escolaridad, y salario de los individuos encuestados. Se observó por la media de la variable ‘Hombre’, que el 46% de la muestra son hombres y el 54% restante son mujeres, y se tiene un total de 20.859 observaciones en la mayoría de las variables a utilizar. También se observó que el individuo promedio de la muestra tiene cerca de 40 años, con un nivel de escolaridad cercano a los 10 años (baja), y una alta probabilidad de ser trabajador informal. Es importante resaltar que el salario promedio de los hombres de la muestra es de 1.233.454, mientras que el mismo dato para las mujeres es de 965.005, ganándose los hombres en promedio cerca de un 30 % más que las mujeres de la muestra.

4.2. Sesgo de selección y ecuaciones de Mincer

El primer paso para realizar una descomposición como la planteada, requiere la estimación por MCO de ecuaciones de Mincer para salarios de hombres y mujeres de forma independiente, en un modelo log-lineal de la forma (ver Vicéns, 2012):

$$\ln(W_H) = \beta_H X_H + u_H \quad (1)$$

$$\ln(W_M) = \beta_M X_M + u_M \quad (2)$$

Siendo W_l $l: M, H$ el salario por hora de mujeres y hombres respectivamente,

X_l $l: M, H$ los vectores de variables regresoras para ambos géneros,

β_l $l: M, H$ los vectores de coeficientes a estimar, y

u_l $l: M, H$ los términos de error de cada modelo, con valor esperado de cero.

Nótese que la especificación anterior tiene un problema de selección, ya que sólo incluye la Población Económicamente Activa y los individuos de la muestra no son escogidos de forma aleatoria, lo que genera que los coeficientes de la estimación estén sesgados, ya que el término de error será distinto de cero. Para resolver dicho problema, a las ecuaciones (1) y (2) les es incorporada la probabilidad

de que un individuo sea parte de la muestra, para ello se define entonces la llamada *inversa del ratio de Mills* representada de la siguiente forma:

$$\lambda_i = \frac{\psi(-Z_i\delta_i)}{\varphi(-Z_i\delta_i)} \quad i: M, H \quad (3)$$

donde:

Z_i es un vector de variables que determinan la probabilidad de un individuo de participar en el mercado laboral,

δ_i es el vector de coeficientes estimados según el probit planteado, y

$\psi(\cdot)$ y $\varphi(\cdot)$ son, respectivamente, las funciones de densidad y distribución de una normal.

Cuando el λ en la ecuación anterior es distinto de cero, implica que la muestra del modelo no es aleatoria y por lo tanto no es adecuada para estimación, por lo que las funciones Mincerianas deben estimarse de la siguiente forma:

$$\ln(W_H) = \beta_H X_H + \sigma_H \hat{\lambda}_H + u_H \quad (4)$$

$$\ln(W_M) = \beta_M X_M + \sigma_M \hat{\lambda}_M + u_M \quad (5)$$

donde:

$\hat{\lambda}_i$ $i: M, H$ es la inversa del ratio de Mills masculina y femenina, respectivamente, y

σ_i $i: M, H$ es la covarianza de los no-observables que influyen en la participación laboral e influyen en el salario.

Lo que se propone entonces desde Heckman (1979) para corregir el sesgo de selección, es realizar un probit para los resultados positivos de la variable Z_i y utilizar los parámetros estimados para calcular el ratio inverso de Mills que se incluye en una segunda etapa como regresor en las ecuaciones de Mincer, estimándose por Mínimos Cuadrados.

4.3. Descomposición Oaxaca-Blinder

Es el modelo más popular en la literatura para este tipo de análisis econométrico, la descomposición de Oaxaca Blinder (1973) trata de explicar que las diferencias existentes entre los componentes de

dos grupos distintos (salarios en hombres y mujeres), tiene dos componentes: unos factores observables (como experiencia y educación en el caso del salario), y unos factores no observables (como la discriminación sexual, que se tratará de medir). A pesar de sus casi cincuenta años de existencia, esta metodología sigue siendo relevante y aún es utilizada en múltiples aplicaciones (ver Fairlie, 1999, 2005; Yun, 2004; Albrecht et al., 2003; Mahadevan y Suardi, 2012 en Vicéns 2012), y sigue siendo el modelo referencia en análisis de brechas salariales.

El objetivo es entonces calcular cuánto de la diferencia entre endógenas (salarios de hombres y mujeres) es explicado por el vector X de variables socio-económicas (edad, educación, etc.), y cuánto es explicado por otros factores (discriminación), se plantea entonces el cálculo de la diferencia, R , de la forma:

$$R = E[Y_H] - E[Y_M] \quad (6),$$

donde:

$E[Y_i]$ $i: M, H$ es la esperanza matemática de las variables de salario de hombres y mujeres, y considerando el modelo lineal planteado en (4) y (5), se tiene que:

$$R = E[Y_H] - E[Y_M] = E[\beta_H X_H + \sigma_H \hat{\lambda}_H] - E[\beta_M X_M + \sigma_M \hat{\lambda}_M] \quad (7)$$

Si en lugar de las esperanzas matemáticas, consideramos a R como la diferencia entre medias, es decir: $R = \bar{Y}_H - \bar{Y}_M$, a partir de (4) y (5) obtenemos que (7) es modificada por:

$$R = \bar{Y}_H - \bar{Y}_M = (\hat{\beta}_H \bar{X}_H + \hat{\sigma}_H \hat{\lambda}_H) - (\hat{\beta}_M \bar{X}_M + \hat{\sigma}_M \hat{\lambda}_M) \quad (8)$$

Donde sumando y restando $\hat{\beta}_H \bar{X}_M$ a ambos lados, se obtiene:

$$R = \hat{\beta}_H \bar{X}_H + \hat{\sigma}_H \hat{\lambda}_H - \hat{\beta}_M \bar{X}_M + \hat{\sigma}_M \hat{\lambda}_M + \bar{X}_M \hat{\beta}_H - \bar{X}_M \hat{\beta}_H \quad (9)$$

De esta forma, sacando factor común se obtiene:

$$R = \frac{\hat{\beta}_H(\bar{X}_H - \bar{X}_M)}{A} + \frac{\bar{X}_M(\hat{\beta}_H - \hat{\beta}_M)}{B} + \frac{(\hat{\sigma}_H \hat{\lambda}_H - \hat{\sigma}_M \hat{\lambda}_M)}{C} \quad (10)$$

Teniendo así la ecuación básica con corrección de sesgo de selección de la descomposición Oaxaca-Blinder, donde se tiene que R , la diferencia entre los salarios de hombres y mujeres, tiene tres componentes: (1) la expresión A se interpreta como la diferencia explicada por variables observadas como discrepancias en la experiencia laboral y diferencias en los años de escolaridad entre sexos, (2) mientras que la expresión B se entiende como la diferencia no explicada por las variables observadas, o los efectos no-observados, lo que se interpreta como el componente discriminatorio, y (3) la expresión C captura las diferencias que surjan por el sesgo de selección al no usar una muestra aleatoria de individuos.

En el presente estudio se procede entonces a estimar las ecuaciones salariales de Mincer (1958) por el método de Heckman, para identificar más fácilmente el modelo de salarios para hombres y mujeres, posteriormente se calculan los componentes que determinan la brecha entre salarios de hombres y mujeres, de acuerdo a los resultados de una estimación por máxima verosimilitud de la descomposición Oaxaca Blinder planteada en este apartado.

5. Mercado laboral del Área Metropolitana de Bucaramanga

Antes de realizar las estimaciones necesarias para resolver la pregunta de investigación, se mostrarán algunas características importantes del mercado laboral Bumagués, a partir de los datos de la misma GEIH para los municipios pertenecientes al Area Metropolitana de Bucaramanga.

En la Tabla 2 pueden encontrarse algunos indicadores poblacionales y de mercado laboral de la ciudad, se tiene que con una población aproximada de un millón de personas, la ciudad registra para 2018 una Tasa Global de Participación del cercana al 67 %, una Tasa de Desempleo relativamente baja rondando el 9 %, sin embargo es importante señalar que más de la mitad de las personas ocupadas son informales, y que la TGP viene en tendencia a la baja al igual que el desempleo, lo que implica que parte de la reducción en el desempleo se da por el desplazamiento de inactivos. En general se observa un mercado laboral relativamente estable, con las dificultades típicas que enfrentan la mayoría de ciudades colombianas, con un alto nivel de informalidad en sus ocupados y un constante movimiento de la población entre inactivos y desempleados.

Tabla 2. Indicadores del mercado laboral en el Area Metropolitana de Bucaramanga para el año 2018 (Trimestre Movil)

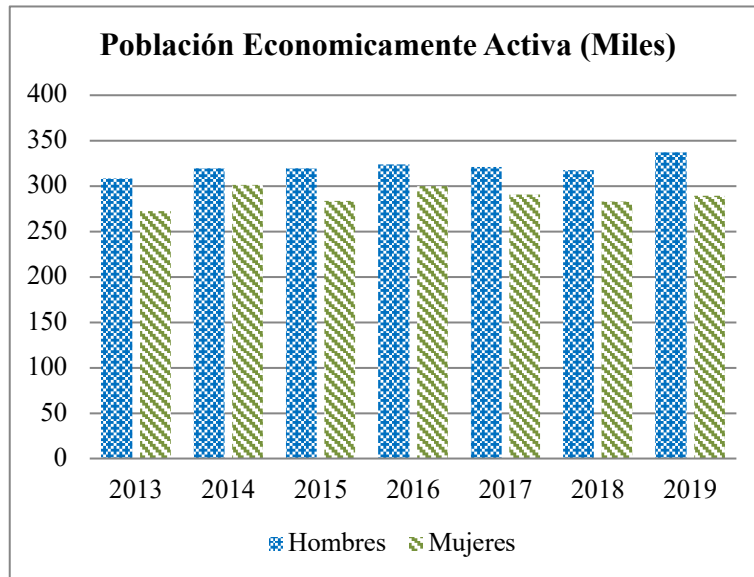
Concepto	Ene - Mar	Feb - Abr	Mar - May	Abr - Jun	May - Jul	Jun - Ago	Jul - Sep	Ago - Oct	Sep - Nov	Oct - Dic
% Participación	68.3	68.1	67.5	66.6	66.6	67.2	67.7	67.5	66.9	66.0
Tasa de Ocupación	61.7	61.3	61.2	60.3	61.2	61.7	62.3	61.9	61.4	60.5
Tasa de Desempleo	9.7	9.9	9.4	9.3	8.2	8.2	8.0	8.3	8.2	8.2
Tasa de Inactividad	56.6	56.2	55.6	56.6	56.6	57.1	56.8	58.0	55.8	55.4
Población total	1,084	1,085	1,086	1,086	1,087	1,088	1,088	1,089	1,090	1,091
Población económicamente activa	617	615	611	602	604	609	615	613	608	600
Ocupados	557	554	553	546	554	559	565	563	559	551
Formales	241	243	246	237	240	240	244	236	247	246
Informales	315	312	308	309	314	320	321	326	312	305
Desocupados	60	61	57	56	49	50	49	51	50	49
Inactivos	286	289	294	303	302	297	293	295	301	310

Fuente: DANE-GEIH, 2018.

Para tener una visión más clara del mercado laboral de Bucaramanga, debe analizarse cómo son las condiciones para hombres y mujeres de forma independiente, en la Tabla A1 de los anexos pueden encontrarse los indicadores de mercado laboral según sexo para el AMB en el periodo 2013-2019, para visualizar mejor esta información, cada indicador se tratará como en la Figura 1 y 2, donde se muestra la PEA y la TGP de Bucaramanga para el periodo 2013-2019, se observa que tanto en términos de cantidad de personas en la fuerza de trabajo, como en la participación en el mercado, hay una posición dominante del sexo masculino, con el agravante que desde 2017 pareciera que la brecha entre un grupo y otro viene en aumento, básicamente esto significa que en la ciudad de análisis no

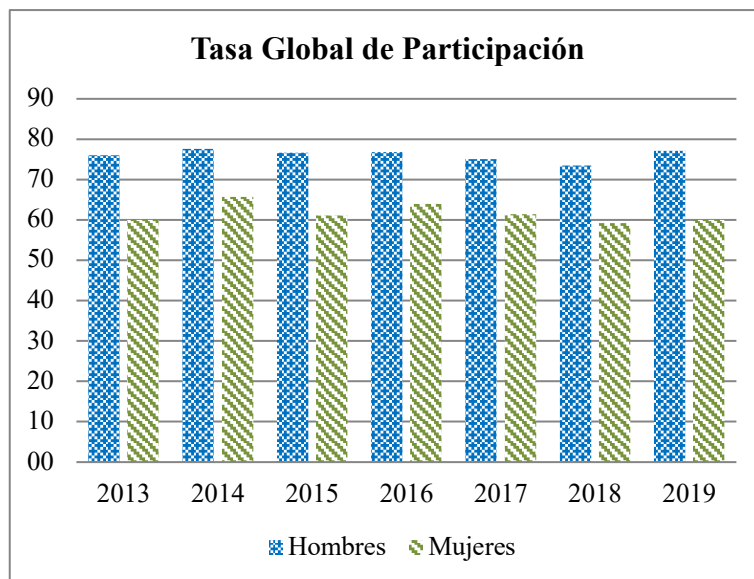
sólo hay más hombres en la fuerza de trabajo, sino que estos participan más en el mercado laboral, sea porque están ocupados o buscando empleo.

Figura 1. PEA de hombres y mujeres en el AM de Bucaramanga entre 2013 y 2019.



Fuente: DANE-GEIH.

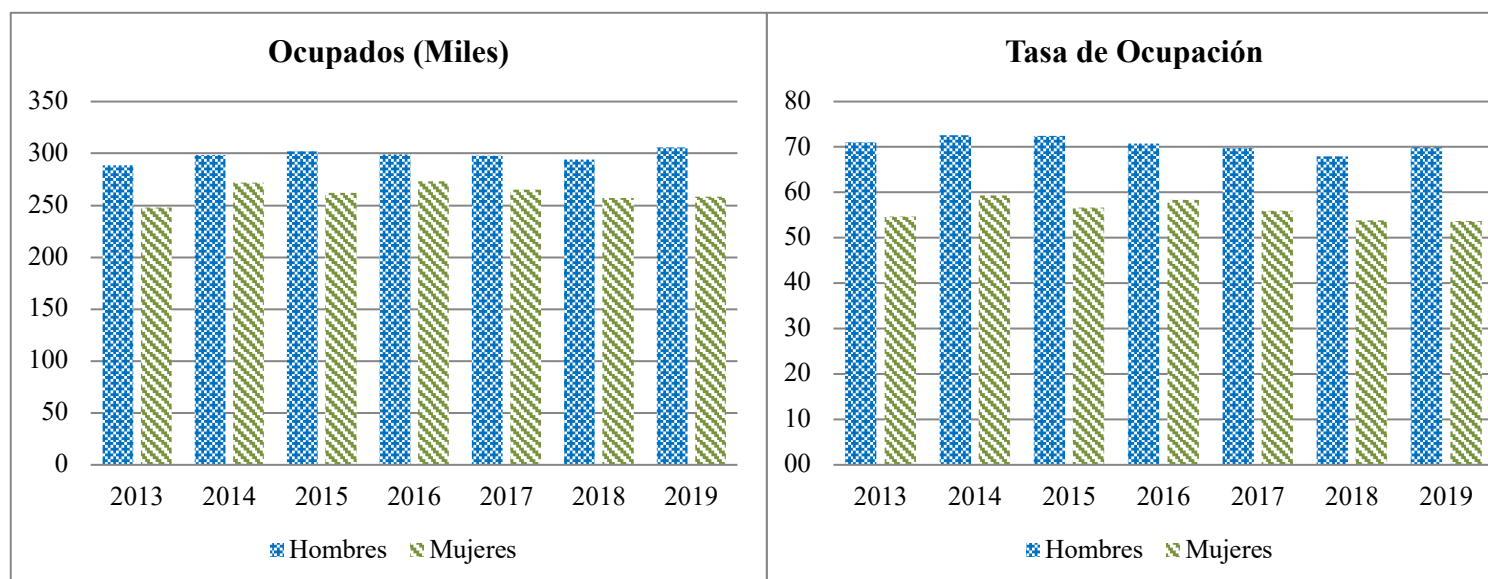
Figura 2. TGP para hombres y mujeres en el AM de Bucaramanga entre 2013 y 2019.



Fuente: DANE-GEIH.

En el mismo orden de ideas, en las Figuras 3 y 4 se encuentra la situación de hombres y mujeres en la estructura de ocupados del área metropolitana para el mismo periodo de análisis, se observa que los hombres tienen una mayor participación en los puestos de trabajo, sea de forma absoluta o relativa respecto a la ocupación de las mujeres, también se observa que al igual que en la participación en la fuerza de trabajo, la brecha entre un grupo y otro pareciera hacerse más grande en el tiempo, es decir que las mujeres no sólo están participando menos en el mercado laboral, sino que también están menos empleadas que sus pares de sexo masculino.

Figuras 3 y 4. Cantidad de ocupados y TGP en el AM de Bucaramanga entre 2013 y 2019

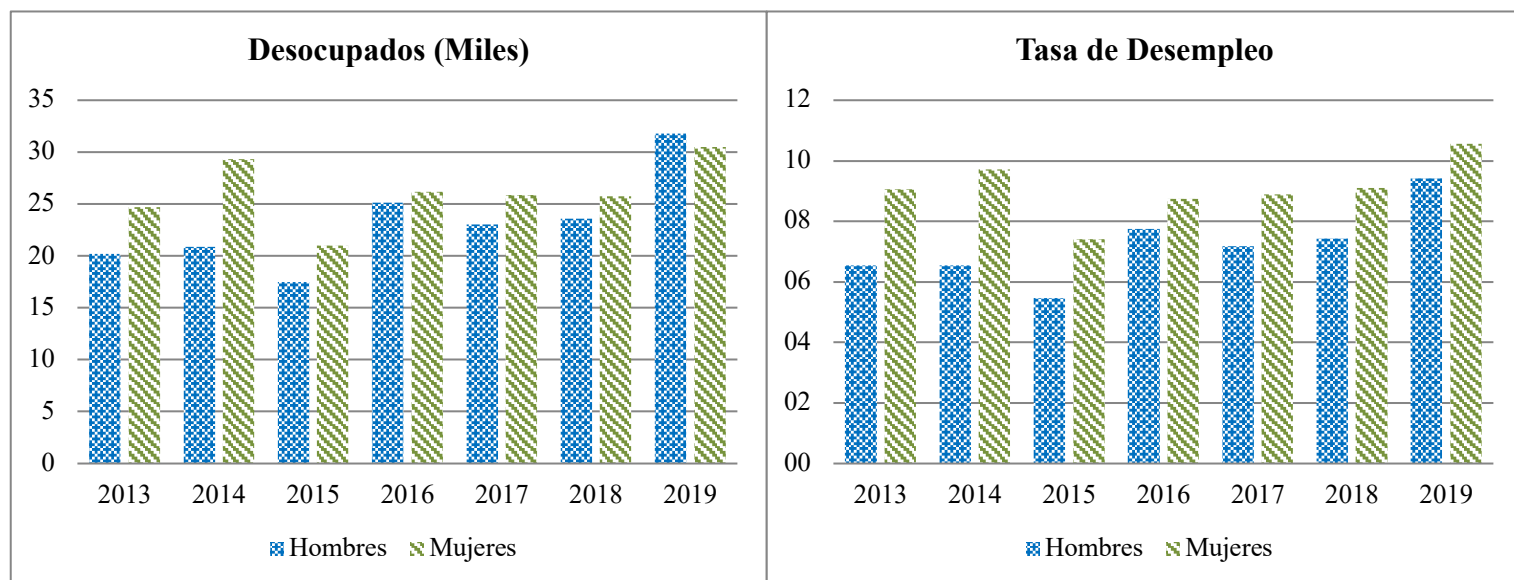


Fuente: DANE-GEIH

En lo concerniente a la población desempleada, en las Figuras 5 y 6 puede encontrarse la situación de los desempleados para el periodo 2013-2019 en el AMB, en contraste con los dos análisis anteriores, las mujeres tienen un papel dominante en la población desempleada de la ciudad, en términos absolutos (Figura 5), en seis de los siete años que se muestran, han sido más las mujeres desempleadas, a excepción del año 2019 donde la brecha entre sexos fue favorable para las mujeres, sin embargo, en términos relativos (Figura 6) la tasa de desempleo para las mujeres sigue siendo mayor que la de los hombres, incluso en el 2019 donde hay más hombres desempleados, esto puede explicarse por movimientos de mujeres inactivas a la población desempleada, o bien por un desplazamiento de hombres desempleados a la población inactiva. Por otra parte, se observa que la

brecha en la población desocupada pareciera estar convergiendo, caso distinto al de la participación en el mercado laboral y al de niveles de ocupación.

Gráficos 5 y 6. Población desocupada y tasa de desempleo en Bucaramanga entre 2013 y 2019



Fuente: DANE-GEIH

En conclusión, se observa una mayor participación de los hombres en el mercado laboral, tanto en la cantidad de hombres en la fuerza de trabajo disponible, como en la cantidad de personas ocupando un puesto de trabajo, esta diferencia no se sostiene para la población desempleada, donde las mujeres tienen mayor participación, por estas razones puede intuirse fácilmente que a nivel agregado, los ingresos por salarios de los hombres son mayores que el de las mujeres, téngase como referencia el año 2018 o no, por esta razón también es recomendable la estimación de la brecha salarial usando la diferencia entre las medias de los salarios entre sexos, ya que usualmente hay diferencias en la cantidad de hombres y mujeres, y las comparaciones individuo por individuo llegan a ser muy complicadas, sobretodo en términos de encontrar *match* de características observables. Ahora bien para completar el análisis se desarrollarán a continuación las estimaciones planteadas para determinar los salarios de hombres y mujeres, y determinar la brecha salarial y su magnitud.

6. Brecha salarial entre hombres y mujeres en el Área Metropolitana de Bucaramanga para el año 2018

6.1. Determinación de los salarios para hombres y mujeres (Ecuaciones de Mincer)

Se procede entonces a estimar las ecuaciones mincerianas para determinar las variables que explican el salario de hombres y mujeres en la muestra seleccionada. En base a las ecuaciones (4) y (5), se pretende estimar:

$$\ln(W_H) = \beta_H X_H + \sigma_H \hat{\lambda}_H + u_H, \quad X_H = \{x_H, EC_H, L_H\} \quad (11)$$

$$\ln(W_M) = \beta_M X_M + \sigma_M \hat{\lambda}_M + u_M, \quad X_M = \{x_M, EC_M, L_M\} \quad (12),$$

donde:

$X_l \quad l: M, H$ es un vector de variables observables que, según la Teoría del Capital Humano, deberían ser los determinantes principales del salario, a saber: edad, años de experiencia, años de escolaridad, y sus términos cuadráticos,

$EC_l \quad l: M, H$ es un vector de variables dicotómicas que describen el estado civil de cada individuo, tal como se sugiere en Barraza (2010), si el individuo cumple con la característica (ejemplo: está casado), el valor de la variable para dicho individuo debe ser 1 (casado = 1, casado = 0 en otro caso). Se incluyen las variables de estar bajo la condición de: casado/a, viudo/a, separado/a, y unión libre,

$L_l \quad l: M, H$ es un vector de variables dicotómicas que describen la situación laboral de cada individuo, claramente las condiciones laborales modifican los niveles de salario, las variables incluidas en el modelo señalan si el individuo está en condición de: trabajador informal, empleado público, empleado doméstico, cuenta propia, empleador, jornalero, y otros, la variable toma un valor de 1 si el individuo está bajo alguna de esas situaciones, y toma un valor de cero en caso contrario.

$\hat{\lambda}_l \quad l: M, H$ es la estimación de la inversa del ratio de Mills, que captura la probabilidad de cualquier individuo de ser parte de la muestra, y se expresa tal como en (3), donde:

$$Z_i = \{x_i, EC_i, jefe_hogar_i\} \quad (13),$$

donde:

jefe_hogar_i es una variable dicótoma que toma el valor de 1 si el individuo es jefe de hogar y 0 en caso contrario, esta variable es incluida ya que la estimación de (3) en (11) y (12) requiere en su primer paso una variable independiente relacionada a la probabilidad de cualquier individuo de participar en el mercado de trabajo, pero que a su vez la variable no esté incluida en el modelo y sea exógena en relación al resto de regresores, la variable *jefe_hogar* cumple con estas condiciones y será usada en el primer paso de la estimación de (11) y (12).

Antes de realizar las estimaciones, es importante señalar que debido a que se trata de un estimador en dos pasos, debe existir exogeneidad entre regresores, de tal forma que no surjan problemas en los errores por causa de colinealidad entre variables independientes, en el Apéndice 2 puede encontrarse la matriz de correlaciones de todas las variables de interés, claramente la edad guarda relación con la edad al cuadrado, al igual que la experiencia y la experiencia al cuadrado, sin embargo el resto de variables parecen no estar relacionadas. Para observar si este fenómeno tiene alguna inferencia sobre la estimación, se procede a realizar tres estimaciones de un modelo de selección tipo Heckman tal como se especifica en (11) y (12) pero incluyendo los datos de toda la población sin discriminar sexo, de tal forma que se pueda observar si la inclusión o exclusión de estos términos cuadráticos tiene algún efecto sobre el resto de variables.

En la Tabla 3 pueden observarse las estimaciones de la ecuación resultado en segunda etapa para el modelo planteado en (11) y (12), mostrando, respectivamente, el error estándar y la significancia estadística debajo de cada coeficiente, mientras que en la Tabla 4 pueden observarse los resultados de la ecuación de selección en primera etapa. El Modelo 1 incluye ambos términos cuadráticos, el Modelo 2 excluye ambos términos, el Modelo 3 excluye el término cuadrático de la edad, mientras que el Modelo 4 sólo excluye el cuadrado de la experiencia. Los modelos del cinco al ocho siguen la misma lógica de los cuatro anteriores, con la diferencia que las variables de estar bajo la condición de ser viudo/a, separado/a o estar en unión libre son eliminadas de la ecuación de selección, ya que estas tres variables resultaron no significativas en la ecuación de selección, y se quiere observar si la

exclusión de estas variables cambia en algo las estimaciones en primera o segunda etapa de las ecuaciones (11) y (12).

Tabla 3. Estimación en segunda etapa de la ecuación resultado de Heckman, para ecuaciones mincerianas del salario en el Área Metropolitana de Bucaramanga para el 2018

Variables Independientes:	Variable Dependiente: ln(Salario)				Variable Dependiente: ln(Salario)			
	1	2	3	4	5	6	7	8
	Ecuación Resultado				Ecuación Resultado			
(Edad)^2	-0.0005 0.0000 ***			-0.0006 0.0000 ***	-0.0005 0.0000 ***			-0.0006 0.0000 ***
(Experiencia)^2	0.0000 0.0000 ***		0.0000 0.0000 ***		0.0000 0.0000 ***		0.0000 0.0000 ***	
Sexo: Hombre	0.7387 0.034 ***	0.7316 0.0344 ***	0.7347 0.0343 ***	0.7374 0.034 ***	0.7393 0.0339 ***	0.7328 0.0344 ***	0.7358 0.0343 ***	0.738 0.034 ***
Edad	0.0471 0.0029 ***	0.0026 0.0007 ***	0.0022 0.0007 ***	0.0498 0.0029 ***	0.0471 0.0029 ***	0.0026 0.0007 ***	0.0022 0.0007 ***	0.0499 0.0028 ***
Años de Experiencia	0.0021 0.0002 ***	0.0013 0.0001 ***	0.0026 0.0002 ***	0.0014 0.0001 ***	0.0021 0.0002 ***	0.0013 0.0001 ***	0.0026 0.0002 ***	0.0014 0.0001 ***
Años de Escolaridad	0.0981 0.0024 ***	0.1026 0.0024 ***	0.1025 0.0024 ***	0.0979 0.0024 ***	0.0981 0.0024 ***	0.1026 0.0024 ***	0.1025 0.0024 ***	0.0979 0.0024 ***
Inter. Sexo/Escolaridad	-0.0343 0.0029 ***	-0.0338 0.0029 ***	-0.0342 0.0029 ***	-0.034 0.0029 ***	-0.0343 0.0029 ***	-0.0338 0.0029 ***	-0.0343 0.0029 ***	-0.0341 0.0029 ***
E.Civil: Viudo/a	-0.018 0.0508	-0.0911 0.0517	-0.0904 0.0515	-0.0142 0.0509	0.0012 0.0465	-0.0567 0.0465	-0.0574 0.0464	0.0049 0.0466
E.Civil: Union Libre	0.07 0.0186 ***	0.134 0.0186 ***	0.1287 0.0185 ***	0.0696 0.0186 ***	0.0742 0.0172 ***	0.1275 0.0172 ***	0.1232 0.0171 ***	0.0739 0.0172 ***
E.Civil: Casado/a	0.1059	0.1833	0.173	0.1078	0.1077	0.1785	0.1689	0.1096

	0.02 ***	0.02 ***	0.0199 ***	0.0201 ***	0.0194 ***	0.0194 ***	0.0193 ***	0.0195 ***
E.Civil: Separado/a	0.069 0.0227 **	0.1391 0.0227 ***	0.1348 0.0227 ***	0.0675 0.0227 **	0.0667 0.021 **	0.1256 0.0211 ***	0.1226 0.021 ***	0.0652 0.0211 **
S.Laboral: Informal	0.1826 0.0249 ***	0.1891 0.0251 ***	0.1767 0.0251 ***	0.1899 0.0248 ***	0.1826 0.0249 ***	0.1897 0.0252 ***	0.1772 0.0252 ***	0.1899 0.0248 ***
S.Laboral: E. Público	0.3525 0.0365 ***	0.3628 0.0371 ***	0.3573 0.037 ***	0.3554 0.0365 ***	0.3525 0.0365 ***	0.3629 0.0371 ***	0.3575 0.037 ***	0.3553 0.0365 ***
S.Laboral: E. Doméstico	0.2321 0.0375 ***	0.246 0.0381 ***	0.256 0.038 ***	0.2253 0.0375 ***	0.2319 0.0375 ***	0.2467 0.0381 ***	0.2568 0.038 ***	0.2251 0.0375 ***
S.Laboral: Cuenta Propia	-0.3256 0.014 ***	-0.3158 0.0141 ***	-0.3225 0.0141 ***	-0.3222 0.014 ***	-0.3259 0.014 ***	-0.3169 0.0141 ***	-0.3236 0.0141 ***	-0.3224 0.014 ***
S.Laboral: Empleador	0.3488 0.033 ***	0.3721 0.0334 ***	0.3596 0.0334 ***	0.355 0.033 ***	0.3487 0.033 ***	0.3718 0.0335 ***	0.3592 0.0334 ***	0.3549 0.033 ***
S.Laboral: Jornalero	-0.1302 0.2065	-0.1974 0.2082	-0.1726 0.2077	-0.1418 0.2068	-0.1302 0.2066	-0.1983 0.2083	-0.1732 0.2078	-0.1418 0.2068
S.Laboral: Otra	-0.6796 0.1686 ***	-0.7065 0.1708 ***	-0.6959 0.1703 ***	-0.6845 0.1688 ***	-0.6792 0.1688 ***	-0.7056 0.1713 ***	-0.6951 0.1708 ***	-0.6841 0.169 ***
Constante	11.3083 0.0666 ***	12.0697 0.0467 ***	12.0674 0.0466 ***	11.266 0.066 ***	11.3054 0.0665 ***	12.0736 0.0466 ***	12.0707 0.0465 ***	11.2631 0.0659 ***
Lambda	-0.5536	-0.5833	-0.5776	-0.5551	-0.5530	-0.5807	-0.5752	-0.5545
E. Estándar (lambda)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Log-Likelihood	-15122.48	-15272.42	-15243.46	-15132.00	-15123.35	-15276.03	-15246.64	-15132.87
p(Test Independencia)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Observaciones	12596	12596	12596	12596	12596	12596	12596	12596
Obs. Censuradas	1305	1305	1305	1305	1305	1305	1305	1305

Fuente: Cálculos del autor con base en los datos de la GEIH-DANE 2018.

Tabla 4. Estimación en primera etapa de la ecuación de selección de Heckman, para ecuaciones mincerianas del salario en el Area Metropolitana de Bucaramanga para el 2018

Variables Independientes:	Variable Dependiente: ln(Salario)				Variable Dependiente: ln(Salario)			
	1	2	3	4	5	6	7	8
	Ecuación de Selección				Ecuación de Selección			
Sexo: Hombre	-0.1109	-0.1118	-0.1095	-0.1121	-0.1112	-0.1114	-0.1094	-0.1124
	0.0318	0.0316	0.0317	0.0318	0.0312	0.0311	0.0311	0.0312
	***	***	***	***	***	***	***	***
Edad	0.0166	0.057	0.0523	0.017	0.0163	0.0535	0.0492	0.0167
	0.0061	0.0057	0.0057	0.0061	0.0058	0.0054	0.0055	0.0058
	**	***	***	**	**	***	***	**
(Edad)^2	-0.0002	-0.0007	-0.0006	-0.0002	-0.0002	-0.0007	-0.0006	-0.0002
	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
	**	***	***	***	***	***	***	***
Años de Escolaridad	-0.0111	-0.0144	-0.0141	-0.0112	-0.0116	-0.0141	-0.0139	-0.0116
	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0034	0.0034	0.0035
	**	***	***	**	***	***	***	***
E.Civil: Casado/a	-0.1671	-0.2319	-0.2281	-0.1658	-0.1773	-0.2009	-0.201	-0.176
	0.0446	0.0441	0.0442	0.0445	0.0342	0.0340	0.0340	0.0342
	***	***	***	***	***	***	***	***
Jefe del Hogar	0.356	0.3557	0.354	0.357	0.3571	0.3506	0.3496	0.3581
	0.0326	0.0322	0.0323	0.0326	0.0321	0.0317	0.0318	0.032
	***	***	***	***	***	***	***	***
Años de Experiencia	-0.0008	-0.0008	-0.0007	-0.0008	-0.0008	-0.0008	-0.0007	-0.0008
	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
	***	***	***	***	***	***	***	***
E.Civil: Viudo/a	0.1087	0.1759	0.1708	0.108				
	0.1149	0.1146	0.1145	0.1150				
E.Civil: Union Libre	0.0265	-0.0429	-0.0367	0.0268				
	0.0441	0.0438	0.0438	0.0441				
E.Civil: Separado/a	-0.0164	-0.0893	-0.0816	-0.0168				

	0.0537	0.0533	0.0534	0.0537				
Constante	1.0895	0.3886	0.47	1.0835	1.1058	0.427	0.5057	1.1000
	0.1237	0.1194	0.1199	0.1237	0.1224	0.1188	0.1192	0.1224
	***	**	***	***	***	***	***	***
Lambda	-0.5536	-0.5833	-0.5776	-0.5551	-0.5530	-0.5807	-0.5752	-0.5545
E. Estándar (lambda)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Log-Likelihood	-15122.48	-15272.42	-15243.46	-15132.00	-15123.35	-15276.03	-15246.64	-15132.87
p(Test Independencia)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Observaciones	12596	12596	12596	12596	12596	12596	12596	12596
Obs. Censuradas	1305	1305	1305	1305	1305	1305	1305	1305

Fuente: Cálculos del autor con base en los datos de la GEIH-DANE 2018.

De las estimaciones anteriores puede concluirse que la inclusión o no de los componentes cuadráticos no afecta de forma significativa al resto de coeficientes estimados para la ecuación resultado, tampoco se ven afectados los tests estadísticos ni el valor de máxima verosimilitud. Se observa el mismo fenómeno al excluir las variables de viudo, separado y unión libre en la estimación de la ecuación de selección. Por esta razón se decide incluir ambos términos cuadráticos en la segunda etapa, ya que son utilizados frecuentemente en la literatura, e intuitivamente se esperaría que el efecto de la edad y la experiencia en el salario no sea el mismo en todos los niveles (efecto no-lineal), en contraste, se decide eliminar de la ecuación de selección las tres variables de estado civil que no son significativas estadísticamente, dejando únicamente la variable dicótoma de Casado/a.

Ahora teniendo una adecuada identificación del modelo a estimar, en la Tabla 5 se pueden apreciar las ecuaciones de mincer para toda la muestra además de para hombres y mujeres de forma independiente, teniendo en la parte inferior de la tabla la ecuación de selección de Heckman usada para corregir el sesgo de selección, seguido del resto de estadísticos y el p-valor del test de Wald para independencia de variables independientes. En el Apéndice A3 pueden encontrarse las estimaciones de la Tabla 5 pero extrayendo las variables cuadráticas del modelo, los resultados no cambian de forma importante.

Tabla 5. Estimación de Heckman para ecuaciones mincerianas del salario en el Area Metropolitana de Bucaramanga para el 2018, muestra completa y discriminando por sexo

Variables Independientes:	Variable Dependiente: ln(Salario)		
	9	10	11
	Todos	Hombres	Mujeres
Ecuación Resultado			
Sexo: Hombre	0.7393 0.0339 ***		
Inter. Sexo/Escolaridad	-0.0343 0.0029 ***		
Edad	0.0471 0.0029 ***	0.0438 0.0034 ***	0.0547 0.0047 ***
(Edad)^2	-0.0005 0.0000 ***	-0.0005 0.0000 ***	-0.0006 0.0001 ***
Años de Experiencia	0.0021 0.0002 ***	0.0014 0.0002 ***	0.0029 0.0003 ***
(Experiencia)^2	0.0000 0.0000 ***	0.0000 0.0000 *	0.0000 0.0000 ***
Años de Escolaridad	0.0981 0.0024 ***	0.0671 0.0020 ***	0.0885 0.0030 ***
E.Civil: Viudo/a	0.0012 0.0465	0.1767 0.0874 *	-0.0710 0.0587
E.Civil: Union Libre	0.0742 0.0172 ***	0.2161 0.0202 ***	-0.0836 0.0280 **
E.Civil: Casado/a	0.1077 0.0194	0.2608 0.0229	-0.0519 0.0312

	***	***	
E.Civil: Separado/a	0.0667	0.1190	-0.0190
	0.0210	0.0284	0.0304
	**	***	
S.Laboral: Informal	0.1826	0.2284	0.1567
	0.0249	0.0270	0.0454
	***	***	***
S.Laboral: Empleado Público	0.3525	0.3699	0.3791
	0.0365	0.0441	0.0570
	***	***	***
S.Laboral: Empleado Doméstico	0.2319	0.2412	0.1299
	0.0375	0.1757	0.0435
	***		**
S.Laboral: Cuenta Propia	-0.3259	-0.1711	-0.4682
	0.0140	0.0165	0.0229
	***	***	***
S.Laboral: Empleador	0.3487	0.3991	0.3001
	0.0330	0.0353	0.0616
	***	***	***
S.Laboral: Jornalero	-0.1302	-0.0704	0.0000
	0.2066	0.1767	0.0000
S.Laboral: Otra	-0.6792	-0.3955	-0.7992
	0.1688	0.3242	0.2077
	***		***
Constante	11.3054	11.8515	11.5028
	0.0665	0.0726	0.1039
	***	***	***

Ecuación de Selección

Sexo: Hombre	-0.1112		
	0.0312		

Edad	0.0163	0.0240	0.0114
	0.0058	0.0084	0.0082
	**	**	
(Edad)^2	-0.0002	-0.0003	-0.0001
	0.0001	0.0001	0.0001

	***	***	
Años de Experiencia	-0.0008	-0.0003	-0.0013
	0.0002	0.0002	0.0003
	***		***
Años de Escolaridad	-0.0116	-0.0142	-0.0117
	0.0035	0.0052	0.0049
	***	**	*
E.Civil: Casado/a	-0.1773	-0.2810	-0.0671
	0.0342	0.0521	0.0489
	***	***	
Jefe del Hogar	0.3571	0.3492	0.2931
	0.0321	0.0494	0.0470
	***	***	***
Constante	1.1058	1.0144	1.1073
	0.1224	0.1709	0.1714
	***	***	***
Lambda	-0.5530	-0.3314	-0.6829
Error Estandar (lambda)	0.01	0.03	0.02
Log-Likelihood	-15123	-6919	-7837
p-valor Test Independencia	0.0000	0.0000	0.0000
Observaciones	12596	6498	6098
Observaciones Censuradas	1305	640	665

Fuente: Autores en base a DANE-GEIH

Se tiene entonces una muestra de 12.596 personas, siendo 6.498 hombres y 6.098 mujeres, siguiendo las proporciones entre hombres y mujeres que se da en la fuerza de trabajo, a pesar que en la población total suelen ser más las mujeres que los hombres, estos participan más del mercado laboral, no obstante, el hecho de tener un *lambda* significativamente diferente de cero, indica que existe un sesgo de selección en la muestra, y que es adecuada la estimación mediante el método de Heckman. También se observa desde el test de Wald de independencia (p-valor Test de Independencia en la Tabla 5), que los regresores son exógenos entre ellos y no hay riesgo de ruido por colinealidad, también se observa que sólo cerca de un décimo de las observaciones son censuradas, todo esto indica que el modelo estimado es adecuado estadísticamente para explicar los salarios de los hombres y mujeres de la muestra.

Se observa entonces evidencia de que la teoría del capital humano tiene validez en el AMB para explicar en parte los niveles de salario: tanto la edad, como la experiencia, los años de escolaridad, y los términos cuadráticos de las primeras dos variables, resultan significativos al 1% de error, siendo los coeficientes para las mujeres, mayores que los coeficientes de los hombres, esto es indicio de que la inversión en capital humano tiene un mayor impacto en las mujeres de la muestra, sin embargo esto podría deberse a que en niveles más bajos de salario (situación de la población femenina), los efectos marginales de un año más de estudio (por ejemplo), son más significativos que teniendo un nivel alto de salario (como es en promedio el de los hombres). Los signos de los coeficientes para este grupo de variables es el esperado, entre más años de escolaridad y experiencia tenga el individuo mayor será su salario.

En el caso de las variables dicótomas de estado civil, existen varias diferencias entre las situaciones que afectan el salario de hombres y mujeres, de entre la muestra de hombres, los viudos muestran tener un mayor nivel de salario que sus pares que no lo están, mientras que en las mujeres esta situación pareciera ser indiferente; para las personas en unión libre, se observa que este es un factor positivo para la población masculina, donde el hecho de estar en unión libre implica tener un salario 1.23 ($\exp[0.21]$) veces más alto que el hombre promedio de la muestra, caso contrario sucede con las mujeres, donde el hecho de estar en unión libre significa tener un salario 1.8 veces menor. Caso parecido es aquel de las personas casadas, donde esta condición afecta positivamente en el salario a los hombres, pero es un factor indiferente para la muestra de mujeres, esto puede darse debido a que las mujeres no suelen verse obligadas a aumentar sus ingresos una vez se han casado, fenómeno que si suele ocurrir con la población masculina; la misma lógica puede ser usada para las personas separadas, donde hombres separados suelen tener un salario 1.12 veces mayor que su par promedio, situación indiferente para la población femenina, donde el hecho de ser separada pareciera no afectar el nivel de salarios.

En cuanto al vector de variables del mercado laboral, estas si parecieran afectar en el mismo sentido a ambos grupos. El hecho de ser informal implica obtener un mayor salario, esto puede deberse a que la mayoría de trabajo disponible en el mercado laboral obedece a tareas informales, por lo que tiene sentido pensar que si una persona promedio decide volverse informal, empiece a percibir más salario, caso análogo con el estatus de empleado público, el hecho de serlo implica un salario 1.4 veces más

grande para ambos sexos, esto debido a que en Colombia el estado es el mayor empleador y el que ofrece mejores condiciones, por lo que este resultado es el esperado.

Claramente el hecho de ser empleado doméstico es un factor que sólo afecta a las mujeres, y lo hace de forma positiva, lo cual podría considerarse contra-intuitivo pues el hecho de tener menos tiempo disponible para trabajar, se esperaría redujese la productividad de la mujer en cuestión y por tanto su salario, este pareciera no ser el caso para la muestra de mujeres de Bucaramanga, donde el hecho de ser empleadas domésticas pareciera impulsarlas a aumentar su productividad, sea por un sentimiento de auto-superación o algún otro factor no-observable. En contraste, para aquellas personas en calidad de empleadores, el signo y la magnitud del efecto son los esperados, el hecho de ser empleador indica que el salario recibido es mayor en 1.34 y 1.49 veces para mujeres y hombres, respectivamente, ya que estas personas suelen tener varios salarios o auto-determinar el suyo.

Por último, se observa que el hecho de ser jornalero no tiene significancia estadística para ninguna de las tres muestras, y su coeficiente ronda alrededor de cero. Por otra parte, el hecho de estar en un estatus laboral diferente a los descritos, afecta negativamente a la muestra como un todo y a la población de mujeres, aquellas que manifiestan realizar otro tipo de actividades suelen tener salarios muchos más bajos que otras, esto puede darse porque estas actividades adicionales suelen ser de baja remuneración, pues las personas siquiera las identifican como un trabajo formal o informal.

Referente a la ecuación de selección, se observa que la variable independiente exógena, *Jefe de Hogar* tiene la magnitud y el signo esperado, el hecho de ser cabeza de hogar aumenta significativamente las probabilidades de entrar en la fuerza de trabajo, resultado que se sostiene para las tres muestras utilizadas.

6.2. Estimación y determinación de la brecha salarial mediante descomposición Oaxaca-Blinder

Una vez analizados los factores que determinan el nivel de salario de hombres y mujeres, se procede a determinar la magnitud de la brecha salarial entre ambos sexos, para ello se busca entonces estimar la ecuación en (10), teniendo en cuenta el mismo conjunto de variables de las ecuaciones (11} y (12) y la especificación de la ecuación de selección, de tal forma que la descomposición tenga en cuenta

la corrección de sesgo de Heckman. En la Tabla 6 puede encontrarse la estimación de los diferentes componentes de la descomposición Oaxaca-Blinder para la muestra de análisis, el resto de ecuaciones que detallan los componentes de la descomposición pueden encontrarse entre los anexos A4 a A6.

Tabla 6. Ecuación resultado de la descomposición Oaxaca-Blinder para los salarios de hombres y mujeres en el Área Metropolitana de Bucaramanga, año 2018

Variables Independientes:	Variable Dependiente: ln(Salario)	
	(13)	(14)
	Sin corrección	Con Corrección
Ecuación Principal		
Grupo 1	13.7693 0.0090 ***	14.1856 0.1831 ***
Grupo 2	13.4397 0.0125 ***	13.4397 0.0125 ***
Diferencia	0.3296 0.0155 ***	0.7460 0.1835 ***
Dotaciones	-0.0692 0.0123 ***	-0.0692 0.0123 ***
Coeficientes	0.3773 0.0173 ***	0.7952 0.1879 ***
Interacción	0.0215 0.0141	0.0199 0.0400
Observaciones	11291	11291
Obs.Hombres	5858	5858
Obs. Mujeres	5433	5433

Fuente: Autores en base a DANE-GEIH

Se muestran entonces dos modelos estimados, la especificación (13) no incluye la probabilidad de que un individuo de la ciudad haga parte de la muestra, mientras que el modelo (14) determina los

salarios de ambos grupos teniendo en cuenta la inversa del ratio de Mills, corrigiendo el sesgo de selección en la muestra.

Se encuentra entonces que para el año 2018 existe una diferencia salarial bastante alta, explicada casi en su totalidad por componentes no-observables o discriminatorios, para la estimación con corrección de sesgo de selección, la brecha salarial es del 74.6% contra una brecha del 33% en la estimación sesgada, lo interesante es que el componente no-discriminatorio es negativo, es decir que si las mujeres de la muestra, tuvieran la misma edad, experiencia y educación que los hombres, estas recibirían menos salario, esto implica que las mujeres de la muestra tienen un mejor capital humano que los hombres, a pesar de tener una menor remuneración.

En consecuencia, el componente de no-observables en la brecha es de 79.5% para el modelo corregido, y de 37.7% para el modelo sesgado, del anexo A5 puede verse que la mayoría de discriminación es aportada por mujeres en edad avanzada, aquellas en condición de casadas o unión libre, y aquellas empleadas como cuenta propia, esto sin discriminar entre el modelo sesgado y no-sesgado. Por otra parte, el componente de interacción en la brecha no es significativo, debido a que sólo la condición de estar casada o en unión libre aporta algo a la brecha salarial, el resto de variables (edad, experiencia educación, etc.) no son significativas en esta ecuación.

En general se observa un alto nivel de discriminación en el mercado laboral del AM de Bucaramanga, explicado casi en su totalidad por componentes no-observables o discriminatorios, teniendo una brecha de 74% pero una discriminación del 79%, en concordancia con los hallazgos de Jiménez (2014), que encuentra una brecha de 17% pero una discriminación del 24% para el AMB en el año 2012. La amplia brecha salarial percibida en 2018 también tiene sentido teniendo en cuenta otros resultados, como en Cortes & Flores (2015) encontrando una brecha salarial para Bucaramanga en el 2012 del 25%, aumentando al 30% para el 2014. Se observa entonces un aumento importante en la discriminación salarial contra la mujer en la AMB para el año 2018, teniendo una muestra de población femenina mejor capacitada que sus pares masculinos.

7. Conclusiones y Recomendaciones

En el presente estudio se comprobó, utilizando la Gran Encuesta Integrada de Hogares para el año 2018, que existe una amplia brecha salarial en favor de la población masculina en el mercado de trabajo del Área Metropolitana de Bucaramanga, se mostró que esta brecha está explicada en su totalidad por la discriminación hacia la mujer, dado que las características observables de la población femenina están en mejores condiciones que aquellas de los hombres, es decir que a pesar de las mujeres tener una edad, educación, y experiencia más idónea, tienen en promedio un menor nivel salarial, por lo que la Teoría del Capital Humano no tiene cabida, al menos en la muestra utilizada, a la hora de explicar esta brecha –más se demostró que si es útil para explicar el nivel de salarios de cada población de forma independiente-.

A pesar de encontrar una brecha salarial y un nivel de discriminación altos en relación a otras estimaciones para la ciudad de Bucaramanga, los hallazgos son concordantes con la evidencia para países desarrollados y en desarrollo, donde además se muestra una brecha salarial en aumento, lo que tendría sentido teniendo en cuenta la diferencia de años entre los últimos estudios realizados para la AMB y el presente; se recomienda entonces realizar este mismo análisis para distintos años, teniendo en cuenta periodos cubiertos por la literatura aplicada, de tal forma que los resultados puedan ser comparables, pueda analizarse el crecimiento de la brecha salarial, del componente de discriminación, y tener la posibilidad de realizar tentativas de proyecciones temporales.

En cuanto a la determinación del nivel de salarios, los resultados muestran la necesidad de controlar por sesgo de selección, con un ratio de la inversa de Mills significativamente diferente de cero, se encuentra que la Teoría del Capital Humano es útil para determinar los salarios, siendo la edad, experiencia, y nivel educativo importantes para explicar el comportamiento de los salarios, tanto en la muestra de hombres como de mujeres, caso análogo a las variables que determinan la situación laboral, como habría de esperarse el ser empleador o servidor público implican un mayor salario, sin embargo esto también sucede con el estatus de informal, lo que sugiere que la mayoría de actividad económica de la zona se concentra en actividades informales, contrario a lo observado en actividades de trabajadores *cuenta propia*, que parecieran ser de baja remuneración, afectando esta situación laboral de forma negativa el nivel de salarios para la muestra de análisis.

Al final, se obtiene entonces una brecha salarial entre hombres y mujeres del 74.6%, con un nivel de discriminación hacia las mujeres del 79.5% para el AMB en el 2018, con una reducción del 7% en el salario de las mujeres si tuvieran el mismo nivel de observables que los hombres (mujeres mejor preparadas). Se observa que la discriminación salarial tiene como fuentes la edad avanzada, el hecho de estar casada o en unión libre (no estar soltera), y la situación de emplearse por cuenta propia, también se observa que el hecho de ser cabeza de hogar es el factor más importante para decidir involucrarse en el mercado laboral.

8. Referencias

- Abadía, L. (2005). Discriminación salarial por sexo en Colombia: Un análisis desde la discriminación estadística. *Documentos de Economía Pontifica* (17).
- Altonji J. G. & Blank R. M. (1999). Race and Gender in the Labor Market. *Handbook of Labor Economics* 3:3143-3259.
- Aronson, P. (2007). El retorno de la teoría del capital humano. *Fundamentos en Humanidades*, 8(16): 9-26.
- Atal, J., Ñopo, H., & Winder, N. (2009). New century, old disparities: gender and ethnic wage gaps in Latin America. *IDB Working Papers*.
- Ayala, C. (2014). Movilidad educativa intergeneracional en mujeres cabeza de familia. *Trabajo de Grado, Programa de Economía*, Universidad del Valle, Cali, Colombia.
- Badel, A. & Peña, X. (2009). Decomposing the gender wage gap with sample selection adjustment: evidence from Colombia. *Universidad de los Andes*, Bogotá, Colombia.
- Baquero, J. (2001). Baquero, J. (2001). Estimación de la discriminación salarial por género para los trabajadores asalariados urbanos de Colombia (1984-1999). *Borradores de Investigación Universidad del Rosario*, 2593: 1-26.

- Barraza, M. (2010). “Discriminación salarial y segregación laboral por género en las áreas metropolitanas de Barranquilla, Cartagena y Montería”, *Documentos* (31) 1 - 46.
- Becker, G. S. (1985). Human capital, effort, and the sexual division of labor. *Journal of labor economics*, (3): S33-S58.
- Beneria, L. (2004). La mujer y el género en la economía: un panorama general. *Gender, Development and Globalization*. Editorial Icaria, Barcelona.
- Blau, F.D. & Kahn L.M. (2003). Understanding International Differences in the Gender Pay Gap, *Journal of Labor Economics*, 21(1):106-144.
- Carrillo, P. (2018). Las brechas salariales público-privado e índices de bienestar: un análisis de microsimulación para Ecuador. *Analitika, Revista de analisis Estadisticos* (15): 43-51.
- Cortés, A., & Flórez, M. (2015). Diferencias salariales por género en el departamento de Santander, Colombia. *Apuntes del CENES*, 267-302.
- CEPAL [Comisión Económica para América Latina y el Caribe], (2019) Indicadores que visibilizan las brechas de género en el mercado laboral. *Seminario ' Educación técnico-profesional e inclusión laboral para una mayor igualdad en América Latina y el Caribe '*, Gobierno de Noruega.
- DANE [Departamento Administrativo Nacional de Estadística], (2013). Principales indicadores del mercado laboral, departamentos, 2012. *Boletín de prensa DANE*, Bogotá.
- Drolet, M. (2001). The persistent gap: New evidence on the Canadian gender wage gap. *Analytical Studies Branch, Research Paper Series*, (157).
- Fernández, M. (2006). Determinantes del diferencial salarial por género en Colombia, 1997-2003. *Revista Desarrollo y Sociedad*, (58): 165-208.
- Cortés Aguilar, A., & Flórez Vera, M. (2016). Diferencias salariales por género en el departamento de Santander - Colombia. *Apuntes Del Cenes*, 35(61), 267-302.

- Freire, J. & Teijheiro, M. (2010). Las ecuaciones de Mincer y las tasas de rendimiento de la educación en Galicia. Disponible en: <http://2010.economicsofeducation.com/user/pdfsesiones/095.pdf>
- Galvis, L. (2010). Diferencias salariales por género y región en Colombia: Una aproximación con regresión por cuantiles. *Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional*, 2-59.
- García, A. (1989). Patrones de desigualdad social en la sociedad moderna: Una revisión de la literatura sobre discriminación ocupacional y salarial por género. *Revista Desarrollo Económico* (49):114.
- Guzmán, V. & Torado, R. (2001). Apuntes sobre género en la economía global. *Ediciones de las mujeres*, (32): 15-23.
- Heckman, J. (1979). Sample Selection Bias as a Specification Error. *Econometrica*, 47(1), 153-161.
- Huiman, R. (2016). Análisis de la regresión cuantílica para la distribución del ingreso total mensual de la población económicamente activa ocupada de Lima Metropolitana. *Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Estadística*, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Peru.
- Jiménez, M. C. (2014). Discriminación salarial en Colombia: un análisis de género de las diferencias salariales en las 13 Áreas Metropolitanas 2007-2012. *Universidad Jorge Tadeo Lozano*, Bogotá.
- Marchioni, M., Gasparini, L. & Edo, M. (2018). Brechas de género en América Latina. Un estado de situación. *Universidad Nacional de la Plata*, Argentina.
- Mill, Jhon S. (1869). La esclavitud femenina. *Editorial Longman*, Londres.
- Mincer, J. (1958). Investment in Human Capital and Personal Income Distribution. *Journal of Political Economy*, 66(4), 281-302.
- Oaxaca, R. (1973). Male–female wage differentials in urban labor markets. *International Economic Review* 14(3): 693–709.

- OIT [Organización Internacional del Trabajo] (2018). Panorama Laboral 2018 para América Latina y el Caribe. *Oficina Regional para América Latina y el Caribe*, Lima: Perú.
- Ordóñez, L. (2015). “Discriminación laboral por razón de género”, *Lan Harremanak* (32): 262-277.
- Rodríguez, R. & Castro, D. (2014). Discriminación salarial de la mujer en el mercado laboral de México y sus regiones. *Economía, Sociedad y Territorio* (46): 655-688.
- Shultz, T. (1961). Investment in Human Capital. *The American Economic Review*, (51): 1-17.
- Stanley, T.D. & Jarrell, S.B. (1998). A wage Discrimination bias? A Meta-Regression Analysis. *The Journal of Human Resources, University of Wisconsin Press*, Vol. 33(4): 947-973.
- Tenjo, J. & Herrera, P. (2009). Dos ensayos sobre discriminación: discriminación salarial y discriminación en acceso al empleo por origen étnico y por género. *Pontificia Universidad Javeriana, Documentos de Economía*, Bogotá.
- Torresano, Daniel I. (2009). Análisis empírico de la discriminación salarial por género y etnia en el Ecuador en el año 2008. *Universitat Autònoma de Barcelona*, España,
- Villalobos, G., & Pedroza, R. (2009). Perspectiva de la teoría del capital humano acerca de la relación entre educación y desarrollo económico. *Tiempo de Educar*, 8(23): 273-306.
- Vincéns, J. (2012). Descomposición Oaxaca-Blinder en modelos lineales y no lineales. *Centro Gauss* (20): 1-21.
- Weichselbaumer D. & Winter-Ebmer R. (2005). A Meta-Analysis of the International Gender Wage Gap. *Journal of Economic Surveys, Blackwell Publishing Ltd*. Vol 19(2): 479-511.
- WEF [World Economic Forum] (2016). The Global Gender Gap Report 2016. *World Economic Forum*, Washington D.C.

6. Apéndices

Apéndice A1. Indicadores de mercado laboral para el Área Metropolitana de Bucaramanga, datos por sexo, periodo 2013-2019

Concepto	2013		2014		2015		2016	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
% población en edad de trabajar	81.0	83.3	81.3	83.5	81.6	83.8	81.9	84.0
TGP	76.0	60.1	77.7	65.7	76.7	61.1	76.8	64.0
TO	71.0	54.6	72.6	59.3	72.5	56.6	70.8	58.4
TD	6.5	9.1	6.5	9.7	5.5	7.4	7.8	8.7
Población total	501	545	506	549	511	553	515	558
Población en edad de trabajar	406	454	411	459	417	464	422	468
Población económicamente activa	309	273	320	301	320	283	324	300
Ocupados	288	248	299	272	302	262	299	273
Desocupados	20	25	21	29	17	21	25	26

Fuente: Autores con base en DANE-GEIH 2018.

Continuación Apéndice A1.

Concepto	2017		2018		2019	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
% población en edad de trabajar	82.1	84.2	82.4	84.4	82.6	84.6
TGP	75.1	61.5	73.4	59.2	77.2	60.0
TO	69.7	56.0	68.0	53.8	69.9	53.6
TD	7.2	8.9	7.4	9.1	9.4	10.6
Población total	520	562	525	566	529	570
Población en edad de trabajar	427	473	432	478	437	482
Población económicamente activa	321	291	317	283	337	289
Ocupados	298	265	294	257	306	259
Desocupados	23	26	24	26	32	31

Fuente: Autores con base en DANE-GEIH 2018.

Apéndice A2. Matriz de correlaciones entre variables de interés

	Salario (Log)	Sexo: Hombre	Edad	(Edad) ²	Experiencia (Años)	(Experiencia) ²	Escolaridad (Años)	Inter. Sexo*Escolaridad	E.Civil: Viudo/a	E.Civil: Union Libre	E.Civil: Casado/a	E.Civil: Separado/a	S.Laboral: Informal	S.Laboral: Empleado/a Público/a	S.Laboral: Empleado/a Doméstico/a	S.Laboral: Cuenta Propia	S.Laboral: Empleador	S.Laboral: Jornalero	S.Laboral: Otra
Salario (Log)	1																		
Sexo: Hombre	0.20***	1																	
Edad	-0.05***	0	1																
(Edad) ²	-0.09***	0.01	0.98***	1															
Experiencia (Años)	0.15***	0.07***	0.50***	0.50***	1														
(Experiencia) ²	0.11***	0.06***	0.42***	0.43***	0.92***	1													
Escolaridad (Años)	0.41***	-0.09***	-0.35***	-0.37***	-0.12***	-0.11***	1												
Inter. Sexo*Escolaridad	0.30***	0.86***	-0.11***	-0.12***	0.01	0	0.29***	1											
E.Civil: Viudo/a	-0.10***	-0.09***	0.21***	0.24***	0.08***	0.07***	-0.12***	-0.10***	1										
E.Civil: Union Libre	-0.01	0.07***	-0.11***	-0.12***	-0.07***	-0.06***	-0.11***	0.02*	-0.09***	1									
E.Civil: Casado/a	0.10***	0.05***	0.28***	0.25***	0.18***	0.12***	0.03**	0.05***	-0.09***	-0.37***	1								
E.Civil: Separado/a	-0.04***	-0.15***	0.17***	0.16***	0.06***	0.05***	-0.08***	-0.15***	-0.06***	-0.27***	-0.27***	1							

Fuente: Autores con base en DANE-GEIH 2018.

Continuación Apéndice A2.

	Salario (Log)	Sexo: Hombre	Edad	(Edad) ²	Experiencia (Años)	(Experiencia) ²	Escolaridad (Años)	Inter. Sexo*Escolaridad	E.Civil: Viudo/a	E.Civil: Union Libre	E.Civil: Casado/a	E.Civil: Separado/a	S.Laboral: Informal	S.Laboral: Empleado/a Público/a	S.Laboral: Empleado/a Doméstico/a	S.Laboral: Cuenta Propia	S.Laboral: Empleador	S.Laboral: Jornalero	S.Laboral: Otra
S.Laboral: Informal	0.09***	-0.08***	0.09***	0.08***	0.09***	0.06***	0.03***	-0.06***	0.02*	-0.04***	0.09***	-0.01	1						
S.Laboral: Empleado/a Público/a	0.24***	0	0.07***	0.06***	0.20***	0.18***	0.22***	0.06***	-0.01	-0.04***	0.07***	0.01	0.05***	1					
S.Laboral: Empleado/a Doméstico/a	-0.03**	-0.18***	0.06***	0.05***	-0.04***	-0.02*	-0.12***	-0.15***	0.01	0	-0.03***	0.04***	-0.01	-0.03***	1				
S.Laboral: Cuenta Propia	-0.32***	0.03**	0.25***	0.25***	0.12***	0.08***	-0.25***	-0.06***	0.06***	0.01	0.05***	0.05***	-0.08***	-0.17***	-0.16***	1			
S.Laboral: Empleador	0.16***	0.07***	0.09***	0.09***	0.14***	0.11***	0	0.05***	0.02*	-0.01	0.09***	-0.01	-0.01	-0.04***	-0.04***	-0.18***	1		
S.Laboral: Jornalero	-0.01	0.03**	0.01	0.02	-0.02*	-0.01	-0.04***	0	0	0	0.02	-0.01	-0.02	-0.01	-0.01	-0.03**	-0.01	1	
S.Laboral: Otra	-0.04***	-0.02*	-0.01	-0.01	-0.02*	-0.01	-0.02	-0.03**	-0.01	-0.01	-0.02	0.03**	0	-0.01	-0.01	-0.03***	-0.01	0	1

Fuente: Autores con base en DANE-GEIH 2018.

Apéndice A3. Estimaciones ecuaciones mincerianas para muestra completa (A1-A4), hombres (A5-A8) y mujeres (A9-A12), extrayendo variables cuadráticas de edad y experiencia

Variables Independientes:	Variable Dependiente: ln(Salario)				Variable Dependiente: ln(Salario)				Variable Dependiente: ln(Salario)			
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
Sexo: Hombre	0.7393	0.7328	0.7358	0.7380								
	0.0339	0.0344	0.0343	0.0340								
	***	***	***	***								
Inter. Sexo/Escolaridad	-0.0343	-0.0338	-0.0343	-0.0341								
	0.0029	0.0029	0.0029	0.0029								
	***	***	***	***								
(Edad)^2	-0.0005			-0.0006	-0.0005			-0.0005	-0.0006			-0.0007
	0.0000			0.0000	0.0000			0.0000	0.0001			0.0001
	***			***	***			***	***			***
(Experiencia)^2	0.0000		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000	
	0.0000		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000	
	***		***		*		***		***		***	
Edad	0.0471	0.0026	0.0022	0.0499	0.0438	0.0028	0.0026	0.0459	0.0547	0.0007	0.0001	0.0577
	0.0029	0.0007	0.0007	0.0028	0.0034	0.0008	0.0008	0.0033	0.0047	0.0011	0.0011	0.0046
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Años de Experiencia	0.0021	0.0013	0.0026	0.0014	0.0014	0.0009	0.0019	0.0009	0.0029	0.0018	0.0033	0.0019
	0.0002	0.0001	0.0002	0.0001	0.0002	0.0001	0.0002	0.0001	0.0003	0.0001	0.0003	0.0001
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Años de Escolaridad	0.0981	0.1026	0.1025	0.0979	0.0671	0.0709	0.0706	0.0671	0.0885	0.0955	0.0951	0.0884
	0.0024	0.0024	0.0024	0.0024	0.0020	0.0021	0.0020	0.0020	0.0030	0.0031	0.0030	0.0030

	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
E.Civil: Viudo/a	0.0012	-0.0567	-0.0574	0.0049	0.1767	0.0894	0.0885	0.1808	-0.0710	-0.1394	-0.1354	-0.0701
	0.0465	0.0465	0.0464	0.0466	0.0874	0.0879	0.0877	0.0874	0.0587	0.0584	0.0583	0.0588
					*			*		*	*	
E.Civil: Union Libre	0.0742	0.1275	0.1232	0.0739	0.2161	0.2651	0.2594	0.2165	-0.0836	-0.0191	-0.0222	-0.0846
	0.0172	0.0172	0.0171	0.0172	0.0202	0.0202	0.0202	0.0202	0.0280	0.0280	0.0279	0.0280
	***	***	***	***	***	***	***	***	**			**
E.Civil: Casado/a	0.1077	0.1785	0.1689	0.1096	0.2608	0.3246	0.3147	0.2625	-0.0519	0.0405	0.0295	-0.0487
	0.0194	0.0194	0.0193	0.0195	0.0229	0.0230	0.0230	0.0229	0.0312	0.0310	0.0309	0.0312
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
E.Civil: Separado/a	0.0667	0.1256	0.1226	0.0652	0.1190	0.1745	0.1706	0.1183	-0.0190	0.0529	0.0496	-0.0200
	0.0210	0.0211	0.0210	0.0211	0.0284	0.0287	0.0286	0.0285	0.0304	0.0304	0.0303	0.0304
	**	***	***	**	***	***	***	***	***	***	***	***
S.Laboral: Informal	0.1826	0.1897	0.1772	0.1899	0.2284	0.2310	0.2204	0.2334	0.1567	0.1718	0.1554	0.1675
	0.0249	0.0252	0.0252	0.0248	0.0270	0.0274	0.0274	0.0270	0.0454	0.0461	0.0460	0.0454
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
S.Laboral: Empleado Público	0.3525	0.3629	0.3575	0.3553	0.3699	0.3871	0.3721	0.3763	0.3791	0.3682	0.3807	0.3711
	0.0365	0.0371	0.0370	0.0365	0.0441	0.0448	0.0448	0.0440	0.0570	0.0580	0.0580	0.0570
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
S.Laboral: Empleado Doméstico	0.2319	0.2467	0.2568	0.2251	0.2412	0.2490	0.2426	0.2436	0.1299	0.1448	0.1612	0.1180
	0.0375	0.0381	0.0380	0.0375	0.1757	0.1784	0.1780	0.1758	0.0435	0.0443	0.0442	0.0435
	***	***	***	***					**	**	***	**
S.Laboral: Cuenta Propia	-0.3259	-0.3169	-0.3236	-0.3224	-0.1711	-0.1612	-0.1703	-0.1672	-0.4682	-0.4609	-0.4623	-0.4680
	0.0140	0.0141	0.0141	0.0140	0.0165	0.0167	0.0167	0.0164	0.0229	0.0231	0.0231	0.0229

S.Laboral: Empleador	*** 0.3487 0.0330	*** 0.3718 0.0335	*** 0.3592 0.0334	*** 0.3549 0.0330	*** 0.3991 0.0353	*** 0.4263 0.0358	*** 0.4123 0.0358	*** 0.4046 0.0352	*** 0.3001 0.0616	*** 0.3200 0.0626	*** 0.3095 0.0625	*** 0.3063 0.0616
S.Laboral: Jornalero	*** -0.1302 0.2066	*** -0.1983 0.2083	*** -0.1732 0.2078	*** -0.1418 0.2068	*** -0.0704 0.1767	*** -0.1324 0.1791	*** -0.1114 0.1787	*** -0.0776 0.1768	*** 0.0000 0.0000	*** 0.0000 0.0000	*** 0.0000 0.0000	*** 0.0000 0.0000
S.Laboral: Otra	*** -0.6792 0.1688	*** -0.7056 0.1713	*** -0.6951 0.1708	*** -0.6841 0.1690	*** -0.3955 0.3242	*** -0.4717 0.3292	*** -0.4822 0.3283	*** -0.3869 0.3244	*** -0.7992 0.2077	*** -0.8165 0.2117	*** -0.7951 0.2107	*** -0.8135 0.2081
Constante	*** 11.3054 0.0665	*** 12.0736 0.0466	*** 12.0707 0.0465	*** 11.2631 0.0659	*** 11.8515 0.0726	*** 12.5750 0.0452	*** 12.5698 0.0450	*** 11.8193 0.0714	*** 11.5028 0.1039	*** 12.3923 0.0732	*** 12.3995 0.0730	*** 11.4549 0.1032

	Ecuacion de Selección				Ecuacion de Selección				Ecuacion de Selección			
Sexo: Hombre	-0.1112 0.0312 ***	-0.1114 0.0311 ***	-0.1094 0.0311 ***	-0.1124 0.0312 ***								
Edad	0.0163 0.0058 **	0.0535 0.0054 ***	0.0492 0.0055 ***	0.0167 0.0058 **	0.0240 0.0084 **	0.0537 0.0081 ***	0.0499 0.0081 ***	0.0241 0.0084 **	0.0114 0.0082 ***	0.0558 0.0076 ***	0.0519 0.0076 ***	0.0119 0.0082 ***
(Edad)^2	-0.0002 0.0001 ***	-0.0007 0.0001 ***	-0.0006 0.0001 ***	-0.0002 0.0001 ***	-0.0003 0.0001 ***	-0.0007 0.0001 ***	-0.0006 0.0001 ***	-0.0003 0.0001 ***	-0.0001 0.0001 ***	-0.0007 0.0001 ***	-0.0006 0.0001 ***	-0.0001 0.0001 ***
Años de Experiencia	-0.0008 0.0002	-0.0008 0.0002	-0.0007 0.0002	-0.0008 0.0002	-0.0003 0.0002	-0.0003 0.0002	-0.0002 0.0002	-0.0003 0.0003	-0.0013 0.0003	-0.0013 0.0003	-0.0012 0.0002	-0.0014 0.0003

	***	***	***	***					***	***	***	***
Años de Escolaridad	-0.0116	-0.0141	-0.0139	-0.0116	-0.0142	-0.0141	-0.0143	-0.0140	-0.0117	-0.0161	-0.0154	-0.0120
	0.0035	0.0034	0.0034	0.0035	0.0052	0.0050	0.0050	0.0052	0.0049	0.0048	0.0048	0.0049
	***	***	***	***	**	**	**	**	*	***	**	*
E.Civil: Casado/a	-0.1773	-0.2009	-0.2010	-0.1760	-0.2810	-0.3011	-0.2986	-0.2812	-0.0671	-0.0996	-0.1026	-0.0643
	0.0342	0.0340	0.0340	0.0342	0.0521	0.0519	0.0520	0.0521	0.0489	0.0485	0.0484	0.0490
	***	***	***	***	***	***	***	***		*	*	
Jede del Hogar	0.3571	0.3506	0.3496	0.3581	0.3492	0.3508	0.3478	0.3507	0.2931	0.2869	0.2867	0.2935
	0.0321	0.0317	0.0318	0.0320	0.0494	0.0484	0.0486	0.0493	0.0470	0.0465	0.0465	0.0471
	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Constante	1.1058	0.4270	0.5057	1.1000	1.0144	0.4368	0.5144	1.0109	1.1073	0.3209	0.3830	1.1040
	0.1224	0.1188	0.1192	0.1224	0.1709	0.1701	0.1704	0.1709	0.1714	0.1645	0.1650	0.1714
	***	***	***	***	***	*	**	***	***		*	***
Lambda	-0.5530	-0.5807	-0.5752	-0.5545	-0.3314	-0.3874	-0.3772	-0.3343	-0.6829	-0.7086	-0.7067	-0.6821
Error Estandar (lambda)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
Log-Likelihood	-15123	-15276	-15247	-15133	-6919	-7010	-6995	-6922	-7837	-7923	-7907	-7844
p-valor Test Independencia	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Observaciones	12596	12596	12596	12596	6498	6498	6498	6498	6098	6098	6098	6098
Observaciones Censuradas	1305	1305	1305	1305	640	640	640	640	665	665	665	665

Fuente: Autores con base en DANE-GEIH 2018.

Apéndice A4. Ecuación de dotaciones de la descomposición Oaxaca-Blinder para los salarios de hombres y mujeres en el Area Metropolitana de Bucaramanga, año 2018

Variables Independientes:	Variable Dependiente: ln(Salario)	
	(13)	(14)
	Sin corrección	Con Corrección
Dotaciones		
Edad	0.0028 0.0160	0.0028 0.0160
(Edad) ²	-0.0093 0.0167	-0.0093 0.0167
Años de Experiencia	0.0365 0.0063 ***	0.0365 0.0063 ***
(Experiencia) ²	-0.0116 0.0038 **	-0.0116 0.0038 **
Años de Escolaridad	-0.0572 0.0066 ***	-0.0572 0.0066 ***
E.Civil: Viudo/a	0.0013 0.0016	0.0013 0.0016
E.Civil: Union Libre	-0.0054 0.0020 **	-0.0054 0.0020 **
E.Civil: Casado/a	-0.0047 0.0016 **	-0.0047 0.0016 **
E.Civil: Separado/a	-0.0020 0.0035	-0.0020 0.0035
S.Laboral: Informal	-0.0059 0.0019	-0.0059 0.0019

	**	**
S.Laboral: Empleado Público	-0.0006 0.0013	-0.0006 0.0013
S.Laboral: Empleado Doméstico	-0.0057 0.0027	-0.0057 0.0027
	*	*
S.Laboral: Cuenta Propia	-0.0149 0.0054	-0.0149 0.0054
	**	**
S.Laboral: Empleador	0.0061 0.0018	0.0061 0.0018
	***	***
S.Laboral: Jornalero	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
S.Laboral: Otra	0.0014 0.0007	0.0014 0.0007
	*	*
Observaciones	11291	11291
Obs.Hombres	5858	5858
Obs. Mujeres	5433	5433

Fuente: Autores con base en DANE-GEIH 2018.

Apéndice A5. Ecuación coeficientes de la descomposición Oaxaca-Blinder para los salarios de hombres y mujeres en el Area Metropolitana de Bucaramanga, año 2018

Variables Independientes:	Variable Dependiente: ln(Salario)	
	(13)	(14)
	Sin corrección	Con Corrección
	Coeficientes	
Edad	-0.5506 0.2178 *	-1.6158 0.6976 *
(Edad)^2	0.3642 0.1103	0.9904 0.3775

	***	**
Años de Experiencia	-0.0807	-0.0792
	0.0236	0.0491

(Experiencia)^2	0.0165	0.0181
	0.0114	0.0223
Años de Escolaridad	-0.1744	-0.0262
	0.0378	0.1079

<hr/>		
E.Civil: Viudo/a	0.0079	0.0066
	0.0037	0.0101
	*	
E.Civil: Union Libre	0.0748	0.0634
	0.0086	0.0183
	***	***
E.Civil: Casado/a	0.0879	0.1099
	0.0095	0.0241
	***	***
E.Civil: Separado/a	0.0244	0.0186
	0.0092	0.0224
	**	
<hr/>		
S.Laboral: Informal	0.0711	0.0728
	0.0517	0.0988
S.Laboral: Empleado Público	-0.0006	-0.0009
	0.0025	0.0053
S.Laboral: Empleado Doméstico	0.0088	0.0095
	0.0115	0.0373
S.Laboral: Cuenta Propia	0.1747	0.1759
	0.0126	0.0266
	***	***
S.Laboral: Empleador	0.0038	0.0035
	0.0019	0.0035
	*	

S.Laboral: Jornalero	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
S.Laboral: Otra	0.0010 0.0009	0.0010 0.0025
Constante	0.3485 0.1217 **	1.0475 0.4138 *
Observaciones	11291	11291
Obs.Hombres	5858	5858
Obs. Mujeres	5433	5433

Fuente: Autores con base en DANE-GEIH 2018.

Apéndice A6. Ecuación interacción de la descomposición Oaxaca-Blinder para los salarios de hombres y mujeres en el Area Metropolitana de Bucaramanga, año 2018

Variables Independientes:	Variable Dependiente: ln(Salario)	
	(13)	(14)
	Sin corrección	Con Corrección
Interacción		
Edad	-0.0006 0.0036	-0.0018 0.0107
(Edad) ²	0.0026 0.0048	0.0071 0.0131
Años de Experiencia	-0.0173 0.0055 **	-0.0170 0.0108
(Experiencia) ²	0.0057 0.0041	0.0063 0.0079
Años de Escolaridad	0.0113 0.0028 ***	0.0017 0.0070

E.Civil: Viudo/a	-0.0062 0.0029 *	-0.0051 0.0079
E.Civil: Union Libre	0.0206 0.0035 ***	0.0175 0.0055 **
E.Civil: Casado/a	0.0160 0.0034 ***	0.0200 0.0057 ***
E.Civil: Separado/a	-0.0126 0.0048 **	-0.0096 0.0115
S.Laboral: Informal	-0.0028 0.0021	-0.0028 0.0039
S.Laboral: Empleado Público	0.0000 0.0001	0.0000 0.0003
S.Laboral: Empleado Doméstico	-0.0085 0.0111	-0.0093 0.0363
S.Laboral: Cuenta Propia	0.0103 0.0038 **	0.0103 0.0040 *
S.Laboral: Empleador	0.0038 0.0019 *	0.0035 0.0035
S.Laboral: Jornalero	-0.0001 0.0003	-0.0001 0.0010
S.Laboral: Otra	-0.0008 0.0007	-0.0008 0.0019
Observaciones	11291	11291
Obs.Hombres	5858	5858
Obs. Mujeres	5433	5433

Fuente: Autores con base en DANE-GEIH 2018.