

**EFFECTO DEL CAPITAL HUMANO EN LA BRECHA DE
INGRESOS: UN ENFOQUE UTILIZANDO PROPENSITY SCORE
MATCHING**

**EFFECT OF HUMAN CAPITAL ON THE INCOME GAP: AN
APPROACH USING PROPENSITY SCORE MATCHING**

Silvana Robles¹

Pablo Ponce² ORCID: 0000-0003-2717-0176

Rafael Alvarado³ ORCID: 0000-0002-3213-5431

Cristian Ortiz⁴ ORCID: 0000-0002-9395-7228

¹Titulación de Economía, Universidad Técnica Particular de Loja – Ecuador, srobles@utpl.edu.ec

²Carrera de Economía, Universidad Nacional de Loja – Ecuador, pablo_vpo@hotmail.com Autor para correspondencia.

³Carrera de Economía, Universidad Nacional de Loja – Ecuador, rafaalvaradolopez@gmail.com

⁴Carrera de Economía. Universidad Nacional de Loja. Loja, Ecuador, cristian.ortiz@unl.com.ec

Resumen

El objetivo de la presente investigación es examinar las brechas de ingresos en Ecuador mediante el método de Oaxaca (1973) y Blinder (1973) luego de utilizar el método Propensity Score Matching (PSM) para obtener observaciones estadísticamente equivalentes. Utilizamos los datos publicados por la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (ENEMDU). Los resultados obtenidos concuerdan con la teoría de Mincer (1974), la escolaridad y la experiencia influyen positivamente en los niveles de ingresos, convirtiéndose la escolaridad como la más determinante. Luego, descomponemos las brechas de ingresos por sexo e informalidad laboral. Los resultados muestran que la brecha salarial responde también a las diferencias en las dotaciones de capital humano de la fuerza laboral. Las políticas dirigidas a disminuir las brechas de ingresos deben enfocarse al mejoramiento del nivel de instrucción de los trabajadores y generar escenarios para la igualdad de oportunidades.

Palabras Clave: Brechas de ingreso. Capital humano. Propensity Score Matching. Discriminación. Formalidad laboral.

Abstract

The objective of the present investigation is to examine the income gaps in Ecuador through the method of Oaxaca (1973) and Blinder (1973) after using the Propensity Score Matching (PSM) method to obtain observations statistically equivalents. We use the data published by the National Survey of Employment, Unemployment and Underemployment of the National Institute of Statistics and Censuses (ENEMDU). The results obtained agree with the theory of Mincer (1974), schooling and experience influence positively in the levels of income, becoming schooling as the most determinant. Then, we break down income gaps by sex and labor informality. The results show that the wage gap also responds to differences in the human capital endowments of the labor force. Policies aimed at reducing income gaps should focus on improving the level of education of workers and generating scenarios for equal opportunities.

Keywords: Income gaps. Human capital. Propensity Score Matching. Discrimination. Labor formality.

Código JEL: C14. J01. J24. J31

Fecha recepción: 21/09/2018

Fecha aceptación: 22/12/2018

1. Introducción

En varios países de América Latina, incluido Ecuador, se asume que existen potenciales efectos discriminatorios en el mercado laboral, en particular en contra de las mujeres, de los nativos y de los afros-descendientes (Andrés, 2012). La discriminación laboral femenina se presenta como una de las conclusiones en los estudios de brechas de ingresos (Orlando & Zúñiga, 2001; INE, 2011). A pesar de que la mujer ha sido marginada en el mercado laboral a lo largo de la historia, la no comparabilidad estadística entre las observaciones impide determinar con exactitud la existencia de dichas brechas, haciéndose necesario, la incorporación de alguna metodología de emparejamiento para conseguir eliminar el efecto por errores de especificación y la falta de comparabilidad de las observaciones (Paz, 1997; Orlando & Zúñiga, 2001).

En Ecuador, los trabajadores informales presentan ingresos por debajo de aquellos que se desempeñan en un sector formal (INEC, 2014). De igual forma, se encuentra diferencias de ingresos de acuerdo con el área de ubicación geográfica en la cual reside la fuerza laboral; los trabajadores localizados en el área urbana perciben ingresos más altos que los percibidos en el área rural (INEC, 2014), aunque la productividad sea la misma. En términos generales, existe una escasa evidencia empírica sobre la desigualdad de ingresos en Ecuador, por lo que, el desarrollo de esta investigación pretende contribuir al debate de la existencia de brechas de ingresos incorporando tres tipos de ingresos y la comparabilidad de las observaciones.

Esta investigación se basa en la teoría sobre capital humano propuesto por Becker (1964), quien explica que el capital humano es el proceso de acumulación de conocimiento que se convierte en un determinante para aspirar a actividades laborales mayormente remuneradas en comparación a un individuo que ha invertido menos tiempo y esfuerzo en su formación cognitiva. Bajo este enfoque teórico, el incremento del capital humano de una persona implica que sus ingresos incrementen de forma significativa. Además, se basa en los resultados empíricos obtenidos por los trabajos de Blinder (1973) y Oaxaca (1973) quienes definen que las diferencias de remuneraciones entre grupos diferenciados por raza y/o sexo quedan ligeramente explicados por tales factores (20%).

En este contexto, el objetivo de este trabajo es descomponer las brechas de ingresos en Ecuador en los años 2004, 2009 y 2014, luego de aplicar el Propensity Score Matching (PSM) utilizado para reducir el sesgo entre variables con el fin de obtener observaciones equivalentes. Se aplica PSM antes de estimar las brechas de ingresos mediante el método Oaxaca (1973) y Blinder (1973). El PSM permite que observaciones sean estadísticamente equivalentes y, por lo tanto, comparables entre sí. Se descomponen las brechas de ingresos por género y estabilidad laboral. Bajo esta perspectiva, la investigación determina si las diferencias de ingreso se deben a la diferencia en las dotaciones de la fuerza laboral.

El principal aporte de este trabajo es analizar los determinantes de las brechas salariales en Ecuador en tres momentos distintos del tiempo, con tipos de ingresos laborales y observaciones comparables. Esto permite contribuir al debate de la literatura científica sobre esta problemática en países en vías de desarrollo y así dotar de insumos científicos a los encargados de la elaboración de la política pública con el fin de establecer programas y proyectos, que contrarresten los aspectos que generan discriminación salarial.

La siguiente sección expone el marco la revisión de la literatura. La tercera sección describe los datos utilizados y las transformaciones realizadas y plantea la estrategia econométrica. La cuarta sección analiza y discute los resultados encontrados con la teoría y la evidencia empírica. Finalmente, la quinta sección presenta las conclusiones generales e implicaciones de política económica orientada a reducir las diferencias salariales en Ecuador.

2.Revisión de la literatura previa

A diferencia de la economía clásica que considera a los factores de producción tierra, capital y trabajo como insumos claves para los procesos de producción, el capital humano es el factor de producción más relevante para alcanzar el crecimiento a largo plazo de la economía, el cual mejorará la productividad de la economía en su conjunto (Cardona et al, 2007).

El término “capital humano” formalizado en la literatura económica por Schultz (1963) y Becker (1964), abarca diferentes tipos de inversión en recursos humanos como: salud, alimentación y educación. En las teorías de crecimiento y desarrollo económico basados en el ser humano (Destinobles, 2006; Schultz (1963), la adquisición de habilidades por medio de la escolarización e inversión sanitaria, son factores determinantes para el bienestar de la población. Para Schultz (1963), el futuro de la humanidad estará determinado por la calidad de la gente y su evolución inteligente, que consiste en diversas formas de capital humano. Además, considera que la calidad de la población es un recurso escaso, por lo que presenta un valor económico y un costo, que en determinado momento debe ser asumido por alguien.

Becker (1964), quien lo define como el conjunto de las capacidades productivas que un individuo adquiere por acumulación de conocimientos generales o específicos (Destinobles, 2006). Para

Becker (1964), el individuo que decide invertir en su educación incurre en gastos y en un costo de oportunidad ya que al no pertenecer a la fuerza laboral actual no recibe ninguna renta. Sin embargo, en el futuro su formación le permitirá obtener salarios más elevados de los que puede recibir sin haber invertido en su educación. Los retornos de la inversión en educación, generalmente no son de efecto inmediato (Araújo Freitas, 2015).

Con respecto a esta teoría y enfatizando el valor de la experiencia, Mincer (1974) manifestó que la capacitación o aprendizaje en el trabajo ejerce un efecto en el aumento de los ingresos, llevando a los individuos a marcar una diferencia con aquellos que carecen de dicha dotación. Como los salarios aumentan a medida que se requiere mayor calificación, así como un mayor conocimiento de los procesos que son exclusivamente propios de dicha empresa, cosa que sólo ocurre a medida que el individuo se especializa en la labor, con el crecimiento de la empresa se necesitarán puestos cada vez más calificados y será a medida que aumente el nivel de entrenamiento y especialización que hay en una empresa que aumentarán también las diferencias salariales entre el grueso de la población laboral (Arteaga, 2018; Botello & Guerrero-Rincón, 2017; Majchrowska & Strawinski, 2018)

Las brechas salariales se deben a varios factores. Por ejemplo, Alvarado, Iñiguez, & Ponce (2017), han determinado que la inversión extranjera directa puede generar externalidades positivas, como el crecimiento económico, o negativas como la desigualdad de ingreso, puesto que las nuevas empresas extranjeras suelen dar prioridad a aquellos individuos que poseen mayor experiencia o educación y esto conlleva a que exista una diferenciación salarial con aquellas con poca experiencia o baja escolaridad. En este sentido, la evidencia empírica muestra un amplio número de investigaciones que analizan el efecto del capital humano sobre las brechas salariales.

Autores como Völlmecke, Jindra, & Marek (2016) en un estudio realizado para 269 regiones de la Unión Europea, han encontrado que el capital humano regional está asociado con mayores niveles de ingreso. En esta misma región, Iriondo & Pérez-Amaral (2016) establecen que los salarios de las personas menores de 35 años dependen del nivel de educación alcanzado, mientras que los individuos mayores de 35 años dependen de los requisitos educativos que establecen los empleadores de sus lugares de trabajo. En este mismo sentido se sitúa el trabajo de Winters (2014) para Estados Unidos, quien encuentra una relación positiva entre el salario y la educación, sin embargo, menciona que los individuos graduados en la universidad en campos de ciencias, tecnologías, ingenierías y matemáticas reciben mayores salarios en comparación a los graduados en otros campos.

Por su lado, Afonso (2013) hace una comparación entre países desarrollados y en vías de desarrollo, en el que determina que el uso intensivo del capital humano conlleva a mejorar la productividad de los trabajadores, con lo cual, el precio de los bienes finales es más barato en los países desarrollados y por ende los salarios son mayores en comparación a los países en vías de desarrollo. De igual forma Shahpari & Davoudi (2014) afirman que el aumento del capital humano puede reducir las brechas salariales, lo cual se convierte en un mecanismo para alcanzar una justicia social. En contraste a los trabajos anteriormente citados, en la investigación realizada por Gille (2015) para 29 estados indios se encuentra que entre más igualdad de años de estudios tienen las personas el ingreso per cápita tiende a disminuir y esta relación es más intensa en las regiones que son relativamente más ricas.

Atalay (2015) afirma que en los países desarrollados existe la trampa del ingreso medio y para poder eliminarlo se debe invertir en educación, sin embargo, puede generarse algún tipo de externalidad, debido a que, cuando más aumenta la duración de la educación, más aumenta los costos individuales y sociales, por ello se debe mejorar el empleo durante la educación para

desarrollar el capital humano y disminuir los costos alternativos que causa la educación. Cualquiera que sea la forma en la que los individuos mejoran sus capacidades y especialización laboral, el capital humano genera externalidades positivas en el largo plazo, ya que Qin, Wang, & Zhuang (2016) en su estudio han comprobado que el capital humano se transmite directamente de una generación a la siguiente. Complementariamente, el estudio de Koeniger & Prat (2017) para Estados Unidos, afirma que el capital humano se transmite por generaciones.

En cuanto a los estudios realizados para el Ecuador, existen algunos en los que se ha utilizado la ecuación de salarios de Mincer (1974). Dentro de ellos están Zambrano-Monserrate & Sanchez-Lloor (2015), quienes mencionan que la experiencia laboral tiene un efecto positivo en el salario. Sin embargo, la educación de los individuos no determina una mejor remuneración en empresas pequeñas, pero en las empresas medianas y grandes los trabajadores con nivel universitario ganan más que los que poseen educación primaria, sobre todo en los hombres. También se encuentra el trabajo realizado por Posso (2015) quien establece el efecto positivo de la escolaridad en el salario y la existencia de discriminación en el mercado laboral en contra de las mujeres, lo cual se traduce en salarios más bajos y desventajas en empleo, subempleo y la formalidad laboral. Luego, se encuentra el aporte de Botello & Guerrero Rincón (2017), quienes indican que la educación es la mejor inversión para optimar el ingreso laboral por hora, a medida que aumenta el grado de educación el salario de la persona se incrementa en 3,4%. Estos resultados coinciden con lo encontrado para Ecuador por Rivera (2013), quien menciona que las brechas salariales entre hombres y mujeres se han reducido en el Ecuador, pasando de 15,1% en 2007 a 10,1% en 2012, a pesar que la mujer tiene más años de educación que los hombres, recibe en promedio menor salario que los hombres.

En segundo lugar, existe una vasta literatura empírica que descompone la brecha de ingresos de distintos grupos. La existencia de la brecha de género va de la mano principalmente con los efectos que produce la maternidad en los niveles de ingreso. Por ejemplo, en una investigación realizada para Reino Unido, Viitanen (2012), utilizando Propensity Score Matching, encuentran la existencia de efectos negativos de la maternidad en los salarios y la brecha salarial negativa de la maternidad persiste incluso 30 años después de iniciar la maternidad. En un trabajo realizado para 21 países en desarrollo, con un modelo de datos transversal, Agüero, Marks y Raykar (2012) encontraron una relación negativa robusta entre el tamaño de la familia y los ingresos de las mujeres, además que, para todas las mujeres, el impacto negativo de los niños disminuye a medida que los niños crecen.

El esfuerzo y la selección en diferentes tipos de puestos de trabajo, ocupaciones y la intensidad del trabajo explican totalmente la brecha de la familia para las madres con bajo nivel educativo. Gamboa y Zuluaga (2013) utilizando un método Matching para descomponer brechas salariales según la maternidad en Colombia, obtuvieron como resultado que las madres ganan, en promedio, 1,73% menos que sus contrapartes sin hijos y que esta brecha disminuyó ligeramente cuando el grupo incluía a mujeres mayores. Se observa de los resultados que, una vez que la escolarización se incluyó como una variable coincidente, la parte no explicada de la brecha se redujo considerablemente y se convirtió en no significativa. Por lo tanto, no encontraron evidencia de la discriminación salarial contra las madres en el mercado laboral colombiano.

Numerosos estudios se han llevado a cabo en los últimos años sobre las brechas salariales debido a la diferencia de género utilizando la metodología de Oaxaca y Blinder (1973). En esta lista de trabajos empíricos están Majchrowska & Strawiński (2018) quienes encuentran que en Polonia las mujeres tienen remuneraciones casi iguales al salario básico a diferencia de los hombres que tienen altos salarios. De la misma forma, Mendoza González, Cardero García, & Ortiz García

(2017), en un estudio para México encontró que los hombres ganaban 33% más que las mujeres en 1987 y en 2015 la diferencia se mantenía, ya que los hombres llegaron a percibir 35,2% más que las mujeres. En Bangladesh, Ahmed & McGillivray (2015) afirman que en el periodo 1999 – 2009 la brecha salarial disminuyó en un 31% entre hombres y mujeres, gracias a una mejora en las calificaciones educativas femeninas y el efecto fue más marcado en el extremo inferior de la distribución salarial lo cual se atribuye a la discriminación contra la mujer.

En Brasil, Araújo Freitas (2015) han determinado que a medida que aumenta la estructura salarial en las que se determinó que las mujeres ganaban el 54% del salario de los hombres. En Estados Unidos, Chapman & Benis (2017), a más de analizar la brecha salarial de género, mencionan que la región y la raza también son determinantes en la brecha salarial entre hombres y mujeres.

Por otro lado, en una investigación para el mundo, Ñopo, Daza y Ramos (2011) concluyeron que la brecha de ingresos cae dentro de un rango de entre 8% y 48% de los ingresos promedio de las mujeres, siendo más pronunciada en el Sur de Asia y África subsahariana, y que las brechas de ingresos inexplicables son más pronunciadas entre los trabajadores a tiempo parcial, y aquellos con bajo nivel de educación. Entre los diferentes factores que influyen en la existencia de las brechas de ingreso, Nordman, Robilliard y Roubaud (2011) en un estudio de siete ciudades de África Occidental encontraron que las ciudades con grandes brechas de ingresos por género son también donde las brechas de educación son más anchas y donde la participación femenina en el mercado laboral es más alta. Además, la descomposición de las brechas de género muestra que las diferencias en las características explican alrededor del 40% de la brecha de género en bruto en promedio, pero esto varía un poco entre ciudades. Los resultados de la descomposición total de las brechas de ingresos por género sugieren que las diferencias en la distribución por sectores contribuyen, en promedio, un tercio de las brechas de ingresos por género. Atal, Ñopo y Winder (2009) también encontraron para Latinoamérica que las diferencias de logro educativo juegan un papel importante en la explicación de la brecha. Y en un análisis para México, Arceo y Campos (2013) concluyeron que la mayor parte de la brecha salarial se debe al efecto de precios y no de características. Al corregir por selección, la brecha salarial ha sido mayor por lo que existe selección positiva de las mujeres, la cual es mayor para las mujeres de baja educación y en cuartiles bajos. Magnani y Zhu (2011) en su descomposición de las brechas de género para los migrantes rurales y urbanos de China, concluyeron que, en promedio, los inmigrantes varones ganan salarios por hora un 30,2% más que las mujeres migrantes. Los efectos de discriminación contribuyen más a la brecha salarial que los efectos de dotación en toda la distribución salarial. A pesar de que la diferencia salarial de género en bruto es más grande en el extremo superior de la distribución de los salarios de los migrantes, los resultados muestran que el problema relativo de la discriminación salarial de género es más grave entre los inmigrantes de bajos ingresos.

A pesar de que la evidencia muestra la existencia de la brecha de género, Boheim, Himpele, Mahringer y Zulehner (2012) en Austria con un método Matching encontraron como resultado que dicha brecha se redujo de 21% en 2002 a 18% en el 2007, y que el principal determinante de este descenso es la mejora relativa de características no observadas de las mujeres. Debido también a que las mujeres han superado la educación formal y existe una convergencia de retornos a la educación de hombres y mujeres. Incorporando el análisis de la descomposición de brechas de ingresos por etnia, Nordman, Robilliard y Roubaud (2011) indican que para África Occidental los diferenciales de ingresos étnicos se encuentran sistemáticamente más pequeños que las diferencias de género. Sin embargo, Atal, Ñopo y Winder (2009) establecen que las diferencias salariales por etnia son mayores que las diferencias de género para Latinoamérica.

Por otro lado, se han realizado estudios con respecto a la existencia de las diferencias de ingreso según la condición del trabajo y la formalidad del trabajo. Ramoni Perazzi & Orlandoni Merli (2017) para un estudio en Colombia, encuentra que el sector informal emplea más del 50% del total de trabajadores, sobre todo mujeres, lo cual explica que los salarios sean iguales o inferiores al salario mínimo. De igual forma, Villarreal, Reynoso, & Adame (2017) en Estados Unidos en el sector formal e informal, muestran que el grupo de trabajadores que realizan actividades rutinarias es el que mayor contribuye a mantener la desigualdad de ingresos.

Para Barco y Vargas (2010) en Perú existe una brecha de ingreso entre trabajadores formales e informales, la cual no es atribuible únicamente a factores observables asociados a la oferta laboral, sino también a factores no observables asociados a algún tipo de segmentación en el mercado laboral. Además, en un estudio realizado para Colombia, según Danza y Gamboa (2013) los trabajadores formales ganan entre 30 a 60 por ciento más que los trabajadores informales. Los trabajadores formales tienen más ventajas económicas que los informales pero, después de controlar a través de las variables demográficas y laborales, una fracción importante de la brecha todavía sigue siendo inexplicable.

Resultados similares muestran Pratap y Quintin (2005) en un estudio realizado para los países en desarrollo utilizando métodos semi-paramétricos, donde muestran que en promedio los salarios formales son más altos que los salarios informales y que las pruebas paramétricas sugieren que una prima formal continúa después de controlar por las características individuales y de establecimiento, añaden que no se han encontrado diferencias significativas en las medidas de satisfacción en el trabajo entre los dos sectores e invocan estos resultados a cuestionar la opinión dominante de que los mercados de trabajo están segmentados a lo largo de las líneas formales o informales en las naciones en desarrollo como Argentina.

La evidencia para los países de la OECD, según Afonso y Gomes (2014), utilizando un modelo dinámico de panel, muestra que el crecimiento de los salarios del sector público y del empleo en el sector público afecta positivamente el crecimiento de los salarios del sector privado. Por otra parte, la productividad total de los factores, la tasa de desempleo y el grado de urbanización también son determinantes importantes de crecimiento de los salarios del sector privado.

Con respecto al crecimiento de los salarios del sector público, nos encontramos con que está influenciada por las condiciones fiscales, además de los salarios del sector privado. Estos resultados son similares a la realidad de Latinoamérica, ya que Mizala, Romaguera y Gallegos (2011) realizaron la descomposición de la brecha utilizando métodos matching en el que encontraron que los trabajadores del sector público ganan en promedio más que su homólogo del sector privado y este diferencial aumentó durante el periodo 1992-2007.

Dentro de las conclusiones del trabajo, existe una brecha de ingresos entre el trabajo asalariado y los puestos de trabajo autogenerados, para Perú, según Rodríguez (2013) el premio por trabajar en un puesto asalariado, a escala nacional, oscila entre 44 y 53 por ciento. Así mismo, la evidencia muestra la existencia de brechas de ingresos debido a la condición de la empresa o establecimiento. En Suecia, según Nyström y Zhetibaeva (2014), utilizando Propensity Score Matching, existe una penalización promedio de salario de 2,9 por ciento para los empleados en nuevas empresas, en relación con las empresas establecidas.

3. Datos y metodología

3.1. Datos

Los datos del presente trabajo se han obtenido de la Encuesta Nacional de Empleo, Subempleo y Desempleo (ENEMDU) realizada y publicada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2004, 2009, 2014). Para lo cual, se utilizan como variables dependientes el salario, el ingreso autónomo y el ingreso total, y como variables independientes se utilizan las variables que determinan el capital humano, tales como edad, escolaridad y experiencia laboral; además, se utilizan variables de control como región geográfica, sexo, región, etnia, sector económico, seguro social y estado civil.

Las variables independientes están asociadas al capital humano; la edad medida en años permite seleccionar a las personas en edad de trabajo entre 15 y 65 años. La experiencia laboral, medida en años se generó en función del nivel de instrucción del individuo, donde se suman el número de años que aprobó en su nivel más alto con los años que debieron ser aprobados en los niveles previos y la experiencia laboral que se mide en años, según los años que la persona ha participado en el mercado laboral. Adicionalmente, se incluyen variables de control tales como: región geográfica, sexo, región, etnia, sector económico, estabilidad laboral y estado civil.

Fuente: ENEMDU, (2004, 2009 y 2014).

Elaboración: Los autores

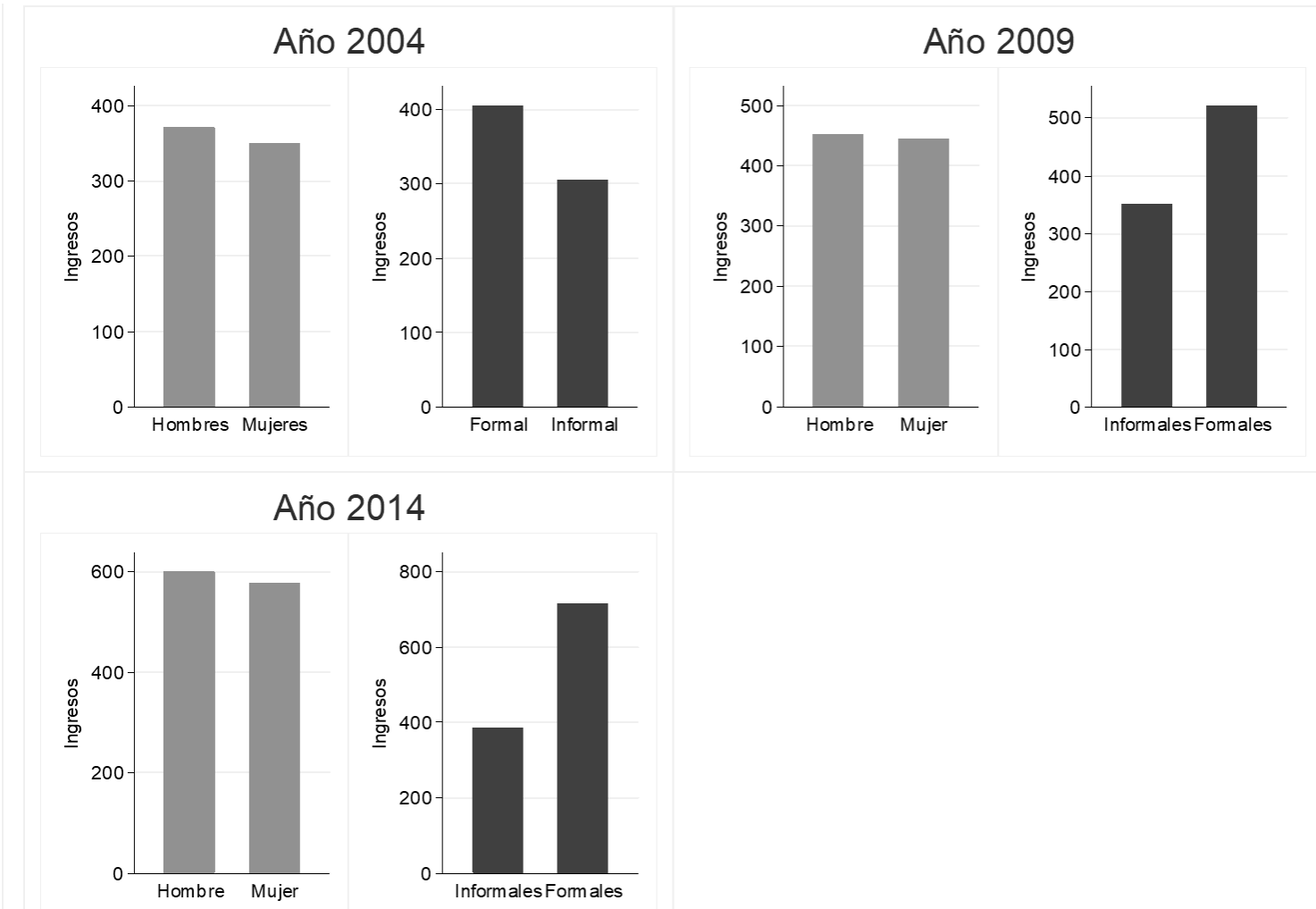


Gráfico 1. Relación entre los ingresos y sexo/formalidad laboral 2004, 2009 y 2014

EL Gráfico 1 muestra los ingresos mensuales por sexo y formalidad laboral para cada uno de los años 2004, 2009 y 2014. En los tres años en mención, podemos apreciar que el ingreso mensual promedio de los hombres es levemente superior al de las mujeres. De igual forma, en la formalidad laboral podemos apreciar que los individuos que se dedican a actividades económicas formales registran un ingreso mensual promedio superior a los individuos que se dedican a actividades informales. Estas diferencias podrían estar asociadas al capital humano o factores asociados a la discriminación y la desigualdad de oportunidades.

3.2. Metodología

Con la información obtenida se estiman dos tipos de regresiones, la primera es la aplicación del método PSM y luego se estima la regresión correspondiente a la descomposición salarial siguiendo la metodología de Oaxaca-Blinder (1973).

El modelo planteado por Mincer (1974), se formula de la siguiente forma a la ecuación de ingresos:

$$\log Y_i = \beta_0 + \beta_1 S_1 + \beta_2 Exp + \beta_3 Exp^2 + \beta_4 E + \beta_5 E^2 u_i \quad (1)$$

En donde $i = 1, \dots, N$, Y es el valor del ingreso, por lo tanto son tres ecuaciones y en cada una se especifica para cada tipo de ingreso, S es la escolaridad medida en años, Exp la experiencia medida en años, Exp^2 mide la experiencia potencial, E mide la edad y E^2 mide la edad potencial. Siguiendo este enfoque, la ecuación de participación en el mercado laboral y la ecuación minceriana de ingresos que se estiman son las siguientes:

$$P(\text{participación}_j = 1 \mid x_j) = e^z \quad (2)$$

Dónde:

$$Z_j = \beta_0 + \beta_1 S + \beta_2 E + \beta_3 E^2 + \beta_4 Exp + \beta_5 Exp^2 \quad (3)$$

$$\ln(Y) = \beta_0 + \beta_1 S + \beta_2 E + \beta_3 E^2 + \beta_4 EXP + \beta_5 EXP^2 + \beta_6 Z + u_i \quad (4)$$

Las ecuaciones (2) y (3) miden la participación en el mercado laboral, y la ecuación (4) mide los determinantes que influyen en el ingreso de los individuos. Las variables Y , S , E , E^2 , Exp y Exp^2 representan el ingreso, la escolaridad, la edad, la edad al cuadrado, la experiencia y la experiencia al cuadrado, respectivamente. En la ecuación (4) se agregan la variable Z que representa una matriz que contiene las variables de control. Además, u_i es el término de error estocástico.

A partir de la ecuación (3) y siguiendo la teoría, los determinantes que inciden en una persona para que participe en el mercado laboral son la edad, en donde se espera una relación directa; la educación, en donde se espera que una persona con más años de escolaridad tenga mayores incentivos de participar en el mercado del trabajo, por lo tanto, se espera una relación directa; la experiencia, en donde se espera que una persona con más años de inserción en el mercado laboral presente mayores conocimientos, y también se espera una relación directa. Es decir, la participación laboral está en función del capital humano medido a través de la edad, la escolaridad y la experiencia.

En la segunda etapa, antes de realizar la descomposición de las brechas, se hace estadísticamente comparables a los individuos a través del método propensity score matching (PSM). Con este

método se desarrolla un grupo de control que sea tan similar a un grupo de tratamiento como sea posible en función de las características observadas. La idea es encontrar, a partir de un gran grupo de los no participantes, los individuos que son, de manera observable, similares a los participantes en cuanto a sus características no afectadas por el programa.

El PSM permite hacer un matching con muchas características. Se reduce el número de características a solo un índice que predice la probabilidad de formar parte del programa. En efecto, el índice es un promedio ponderado de las características subyacentes (Pomeranz, 2011). Según Rosenbaum y Rubin (1983), PSM construye un grupo de comparación estadística que se basa en un modelo de la probabilidad de participar en el tratamiento T con las características observadas X, o la puntuación de la propensión:

$$P(x) = \Pr (T = 1|X) \quad (5)$$

Los supuestos necesarios para la identificación del efecto del programa son: (a) la independencia condicional y (b) la presencia de un soporte común. La independencia condicional plantea que dado un conjunto de covariables observables X que no son afectadas por el tratamiento, los resultados potenciales Y son independientes del tratamiento asignado T. Si Y_i^T representa los resultados para los participantes y Y_i^C resultados para los no participantes, la independencia condicional implica:

$$(Y_i^T, Y_i^C) \perp T_i | Y_i \quad (6)$$

El segundo supuesto es el *soporte común*:

$$0 < P(T_i = 1|X_i) < 1 \quad (7)$$

Esta condición garantiza que las observaciones de tratamiento tienen observaciones de comparación "cercana" en la distribución de puntuación de propensión (Heckman, LaLonde y Smith, 1999). Específicamente, la eficacia de PSM también depende de tener un número grande, y más o menos igual, de observaciones de los participantes y no participantes de modo que una región sustancial de soporte común puede ser encontrada. Para medir las diferencias de ingresos por sexo y estabilidad laboral, se utiliza la metodología de descomposición salarial propuesta por Oaxaca (1973) y por Blinder (1973), descomponiendo en este caso para los tres tipos de ingreso, por cada grupo que surge de la descomposición y determinar si existen diferencias de ingresos significativas en los ámbitos a investigar señalados anteriormente. Esta constituye la forma más rápida y más usual para medir los grados de discriminación en la investigación de los mercados laborales (Gallardo, 2006). Esta descomposición se basa en la estimación de mínimos cuadrados ordinarios de una ecuación de ingreso de forma semi-logarítmica:

$$\ln(Y) = X\beta + \varepsilon \quad (8)$$

Donde $\ln(Y)$ es el ingreso del individuo, X es un vector de las características individuales productivas de cada trabajador. El coeficiente β refleja los retornos de rendimiento de mercado a una unidad de cambio de las características productivas de cada trabajador y ε es un término de error que refleja la medida de error del efecto de las variables no medidas por el modelo. Esta técnica de descomposición de Oaxaca – Blinder requiere estimar dos funciones de regresión, una por cada grupo a contrastar.

En este trabajo se realizan dos descomposiciones: la primera descomposición estima una regresión para las mujeres y otra para los hombres, mientras que, la segunda estima una regresión

para los trabajadores que poseen estabilidad laboral y otra para los que no la poseen. Dado lo anterior, los modelos a estimar, en forma generalizada serán:

$$\ln(Y^1) = X_j^1 \beta^1 + \varepsilon_j^1 \quad (9)$$

$$\ln(Y^2) = X_j^2 \beta^2 + \varepsilon_j^2 \quad (10)$$

Donde los superíndices 1 y 2 de las ecuaciones (6) y (7), denotan las ecuaciones de regresión para los grupos 1 y 2 respectivamente; y el subíndice j denota a un caso de estudio en particular. El valor esperado de la diferencia entre los dos grupos de personas será:

$$E[\ln(Y_j^1) - \ln(Y_j^2)] = \bar{X}^1 \beta^1 - \bar{X}^2 \beta^2 \quad (11)$$

Sumando y restando $\bar{X}^2 \beta^1$ en el lado derecho de la ecuación anterior, se obtiene:

$$E[\ln(Y_j^1) - \ln(Y_j^2)] = (\bar{X}^1 - \bar{X}^2) \beta^1 - \bar{X}^2 (\beta^1 - \beta^2) \quad (12)$$

De esta forma, las ganancias pueden ser descompuestas en dos componentes: el componente $\bar{X}^1 - \bar{X}^2$ será la fracción atribuida a las diferencias en la dotación de las características productivas de los individuos. El último componente $(\beta^1 - \beta^2)$ refleja la discriminación de salario relativas a la hipótesis nula de que ambos grupos deben recibir la misma tasa de retorno en la ausencia de discriminación.

4.Resultados y discusión

La Tabla 1 muestra los resultados de las regresiones de la ecuación de Mincer para los años 2004, 2009 y 2014. Para el año 2004, se determina que la escolaridad y la experiencia sí influyen en los tres tipos de nivel de ingreso y lo hacen de manera positiva lo cual implica que una persona con mejor capital humano recibe ingresos mayores mientras que la experiencia potencial es significativa y con un efecto negativo. El sexo del trabajador influye significativamente en el nivel de ingresos, y es positivo para los hombres, con respecto a la etnia existe una brecha positiva y significativa para los blancos en el ingreso autónomo y total, pero no influyen en los salarios. Además, la rama de actividad influye en los ingresos de las personas, ya que trabajar en el sector servicios presenta una brecha positiva y significativa con respecto al sector primario.

El tamaño de la empresa y ser el jefe del hogar son variables que influyen en los niveles de ingreso, de manera que el jefe de familia recibe ingresos mayores que cualquier otro integrante de esta, y el hecho de trabajar en una empresa grande influye para que los ingresos sean más altos. En este contexto, se realiza la descomposición Oaxaca (1973) y Blinder (1973) según sexo y seguro social para el nivel de salarios, con la finalidad determinar si las brechas salariales se deben a las diferencias en las dotaciones de capital humano o a la existencia de discriminación.

Tabla 1. Función de Mincer con los tres tipos de ingreso 2004, 2009 y 2014

2004			
	Salario	Ingreso autónomo	Ingreso total
Escolaridad	10,64***	12,04***	12,16***

	(20,92)	(21,13)	(21,12)
Experiencia	3,131***	3,388***	3,597***
	(4,90)	(4,73)	(4,97)
Experiencia2	-0,0746***	-0,0855***	-0,0907***
	(-4,09)	(-4,19)	(-4,40)
Edad	0,983	0,0671	-0,366
	(0,87)	(0,05)	(-0,29)
Edad2	0,0144	0,0314	0,0365*
	(0,97)	(1,89)	(2,17)
Tamaño empresa	1,074***	1,231***	1,227***
	(8,38)	(8,58)	(8,46)
Hombre	38,49***	34,82***	31,06***
	(7,15)	(5,77)	(5,09)
Blanco	22,34	27,45*	27,65*
	(1,95)	(2,14)	(2,13)
Mestizo	0,201	-2,261	-4,070
	(0,02)	(-0,23)	(-0,40)
Negro	-0,696	-4,858	-8,390
	(-0,04)	(-0,28)	(-0,48)
Manufactura	10,61	7,674	7,138
	(1,49)	(0,96)	(0,89)
Servicios	32,40***	33,07***	34,40***
	(6,10)	(5,56)	(5,72)
Costa	-16,68***	-13,45**	-13,54**
	(-3,77)	(-2,72)	(-2,71)
Amazonía	15,61	17,93	18,43
	(1,38)	(1,41)	(1,43)
Formalidad	13,13*	19,11**	20,88**
	(2,25)	(2,92)	(3,16)
Jefe	17,55***	26,48***	31,43***
	(3,36)	(4,52)	(5,31)
	-	-	-
	-	-	-
Constante	-31,71	-20,31	-10,29
	(-1,51)	(-0,87)	(-0,43)
N	6917	6917	6917
R ² Ajustado	0,142	0,146	0,148

2009			
	Salario	Ingreso autónomo	Ingreso total
Escolaridad	8,032***	8,621***	8,618***
	(21,23)	(20,84)	(19,20)
Experiencia	2,661***	2,816***	2,968***
	(5,69)	(5,51)	(5,35)
Experiencia2	-0,0658***	-0,0728***	-0,0769***
	(-5,09)	(-5,15)	(-5,01)
Edad	5,256***	5,455***	5,579***
	(6,58)	(6,24)	(5,89)
Edad2	-0,0492***	-0,0498***	-0,0515***
	(-4,83)	(-4,47)	(-4,26)
Tamaño empresa	1,390***	1,467***	1,437***
	(12,74)	(12,30)	(11,11)
Hombre	46,31***	38,64***	29,98***
	(12,23)	(9,33)	(6,67)
Blanco	27,80**	28,82**	20,90
	(2,90)	(2,75)	(1,84)
Mestizo	5,594	7,417	-1,501
	(0,80)	(0,97)	(-0,18)
Negro	-11,82	-11,92	-22,41
	(-1,01)	(-0,93)	(-1,61)
Manufactura	23,61***	21,81***	23,90***
	(4,34)	(3,67)	(3,70)
Servicios	45,54***	45,36***	47,93***
	(12,10)	(11,02)	(10,73)
Costa	-4,467	-1,660	-0,0563
	(-1,38)	(-0,47)	(-0,01)
Amazonía	21,77*	20,31*	19,84
	(2,50)	(2,13)	(1,92)
Formalidad	64,76***	75,16***	73,63***
	(15,02)	(15,94)	(14,40)
Jefe	22,17***	32,97***	38,72***
	(5,51)	(7,49)	(8,11)
Casado	11,52**	11,55**	11,04**
	(3,25)	(2,98)	(2,62)
Constante	-81,62***	-78,83***	-65,07***

	(-5,21)	(-4,60)	(-3,50)
	9516	9516	9516
R^2 Ajustado	0,195	0,194	0,171

2014			
	Salario	Ingreso autónomo	Ingreso total
Escolaridad	11,76***	12,82***	13,18***
	(27,85)	(25,81)	(25,39)
Experiencia	3,855***	3,377***	3,516***
	(7,53)	(5,60)	(5,58)
Experiencia2	-0,0891***	-0,0880***	-0,0902***
	(-6,35)	(-5,33)	(-5,23)
Edad	6,554***	7,124***	7,358***
	(6,91)	(6,39)	(6,31)
Edad2	-0,0602***	-0,0599***	-0,0660***
	(-5,00)	(-4,23)	(-4,46)
Tamaño empresa	2,358***	2,481***	2,475***
	(18,79)	(16,80)	(16,04)
Hombre	64,19***	49,83***	34,31***
	(16,04)	(10,58)	(6,97)
Blanco	38,75*	34,31	30,63
	(2,51)	(1,89)	(1,61)
Mestizo	6,181	5,056	2,995
	(0,99)	(0,69)	(0,39)
Negro	-13,33	-9,849	-14,89
	(-1,20)	(-0,75)	(-1,09)
Manufactura	62,83***	50,18***	51,83***
	(8,82)	(5,99)	(5,92)
Servicios	72,92***	69,11***	66,71***
	(18,36)	(14,79)	(13,66)
Costa	-12,45***	-11,00*	-7,076
	(-3,33)	(-2,50)	(-1,54)
Sierra	7,680	22,02***	25,12***
	(1,52)	(3,70)	(4,04)
Formalidad	83,29***	90,85***	86,91***
	(20,27)	(18,79)	(17,20)
Jefe	26,12***	45,99***	68,91***

	(6,40)	(9,57)	(13,72)
Casado	26,90***	21,94***	19,43***
	(7,19)	(4,98)	(4,22)
Constante	-114,6***	-102,5***	-88,57***
	(-6,37)	(-4,84)	(-4,00)
N	13875	13875	13875
R ² Ajustado	0,243	0,210	0,199

t statistics in parentheses * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Fuente: ENEMDU, 2004, 2009 y 2014.

Elaboración: Los autores.

Tabla 2. Descomposición salarial Oaxaca-Blinder 2004.

	Sexo		Seguro social	
	Sin PSM	PSM	Sin PSM	PSM
Differential				
Prediction_1	195.8***	247.1***	182.4***	190.2***
	(42.74)	(39.30)	(82.13)	(49.77)
Prediction_2	199.2***	219.5***	264.7***	265.2***
	(81.20)	(36.37)	(44.45)	(41.18)
Difference	-3.413	27.60**	-82.37***	-75.09***
	(-0.66)	(3.17)	(-12.96)	(-10.03)
Decomposition				
Endowments	35.29***	-24.63***	-87.23***	-57.39***
	(13.34)	(-3.34)	(-12.56)	(-7.40)
Coefficients	-29.87***	44.99***	-20.69**	-29.54*
	(-4.95)	(4.43)	(-3.10)	(-2.36)
Interaction	-8.832*	7.240	25.55***	11.84
	(-2.14)	(0.85)	(3.54)	(1.10)
N	6917	6860	6917	6860

t statistics in parentheses * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Fuente: ENEMDU, (2004).

Elaboración: Los autores

Los resultados de la Tabla 2 muestran que para el año 2004, la brecha de salario por sexo se explica tanto por las diferencias del capital humano donde es positiva y por factores discriminatorios donde es negativa, para el grupo de las mujeres. Las brechas en la formalidad del trabajo se explican de manera más significativa por diferencias en el capital humano, aunque también se explican por discriminación. La descomposición al utilizar PSM muestra que los resultados varían completamente en la brecha salarial por sexo, ya que presenta una brecha menor

y negativa para las mujeres por dotaciones de capital humano y, brecha mayor y positiva para las mujeres por factores discriminatorios. La brecha según la formalidad del trabajo de cada persona sigue siendo negativa para los trabajadores informales, se redujo de manera significativa la parte de la brecha que se explica por diferencia en las dotaciones de capital humano y se incrementó la parte de la brecha explicada por discriminación.

En la Tabla 1 los resultados de la ecuación de Mincer nos permiten conocer que para el año 2009, la escolaridad, experiencia y edad del trabajador influyen positivamente y de manera significativa en los tres tipos de ingreso. Además, la experiencia y edad potenciales influyen de manera negativa en el nivel de ingresos lo cual se justifica por el hecho de que las personas llegan a una edad donde rinden al máximo y luego presentan rendimientos decrecientes. El tamaño de la empresa influye de manera positiva en el nivel de ingresos, lo cual implica que las personas que trabajan en empresas grandes tienden a percibir un alto nivel de ingresos, además el hecho de ser hombre y de estado civil casado influyen positivamente en los tres niveles de ingreso. El hecho de trabajar en el sector secundario y terciario influye positivamente en el nivel de ingreso con respecto al trabajo del sector primario de la economía. Para este año, al igual que el 2004, la formalidad del trabajo y ser el jefe de la familia, influyen de manera positiva en los tres tipos de nivel de ingreso.

Luego procedemos a realizar la descomposición Oaxaca (1973) y Blinder (1973) para el año 2009, pero únicamente con la variable dependiente salario:

Tabla 3. Descomposición salarial Oaxaca-Blinder 2009.

	Sexo		Seguro Social	
	Sin PSM	PSM	Sin PSM	PSM
Differential				
Prediction_1	211.5*** (71.68)	222.6*** (51.85)	204.7*** (144.12)	206.5*** (115.98)
Prediction_2	234.8*** (116.66)	247.2*** (80.64)	324.7*** (57.03)	300.5*** (51.28)
Difference	-23.29*** (-6.52)	-24.60*** (-4.66)	-120.0*** (-20.45)	-93.99*** (-15.35)
Decomposition				
Endowments	17.84*** (9.40)	4.162 (0.53)	-89.59*** (-14.03)	-59.75*** (-7.78)
Coefficients	-41.23*** (-11.09)	-37.33*** (-5.85)	-84.07*** (-14.18)	-58.49*** (-8.81)
Interaction	0.106 (0.05)	8.572 (0.89)	53.68*** (8.36)	24.26** (3.08)
Observations	9516	8775	9516	8775

t statistics in parentheses * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Fuente: ENEMDU, 2009.

Elaboración: Los autores

Los resultados de la descomposición de la Tabla 3 muestran que para el 2009 existe una brecha salarial a nivel de sexo y formalidad del trabajo, la cual se explica en parte por diferencias en la dotación de capital humano y por la existencia de discriminación. Con individuos comparables, la brecha por sexo sigue siendo negativa para las mujeres, pero se reduce de manera significativa y está explicada únicamente por factores discriminatorios. Con respecto a la brecha de informalidad, al utilizar individuos comparables esta brecha se ve reducida de manera significativa.

En base a los resultados de la Tabla 1 con respecto al año 2014, la escolaridad, experiencia y edad de las personas influyen de manera positiva en los tres niveles de ingreso; mientras que la edad y experiencia cuadráticas influyen de manera negativa por la razón que se mencionó anteriormente en el año 2009 donde ya se ha presentado esta misma influencia. El tamaño de la empresa, sexo y estado civil del trabajador presentan un efecto en el nivel de ingreso, implicando que las personas que trabajan en empresas grandes perciben ingresos mayores, al igual que los hombres presentan una brecha positiva en función de la mujer como la presentan también los casados en función de sus contrapartes solteros. Con respecto a la etnia, los blancos presentan un efecto positivo en el salario con relación a los indígenas; de la misma manera la rama de actividad manufacturera y de servicios, presentan un efecto positivo en relación con la rama de actividad primaria; y al igual que los años anteriores, tener un trabajo formal y ser el jefe de la familia son características que influyen de manera positiva en el nivel de ingreso de las personas. A continuación, realizamos la descomposición Oaxaca (1973) - Blinder (1973) a nivel salarial para el año 2014.

Tabla 4. Descomposición salarial Oaxaca-Blinder 2014.

	Sexo		Seguro Social	
	Sin PSM	PSM	Sin PSM	PSM
Differential				
Prediction_1	313.0*** (96.48)	167.1*** (9.79)	285.9*** (184.07)	174.3*** (8.64)
Prediction_2	352.8*** (151.55)	413.1*** (35.99)	442.6*** (104.07)	435.2*** (26.55)
Difference	-39.77*** (-9.96)	-246.0*** (-11.96)	-156.7*** (-34.61)	-261.0*** (-10.04)
Decomposition				
Endowments	26.09*** (11.92)	-123.2** (-2.86)	-81.51*** (-16.97)	-184.2*** (-4.34)
Coefficients	-57.39*** (-14.38)	-119.2*** (-7.41)	-105.0*** (-21.13)	-86.11*** (-5.47)
Interaction	-8.472*** (-3.83)	-3.647 (-0.08)	29.82*** (5.73)	9.395 (0.25)
Observations	13875	12775	13875	12775

t statistics in parentheses * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Fuente: ENEMD (2014).

De acuerdo con la Tabla 4, se observa que en el año 2014 existen brechas salariales por sexo y por formalidad del trabajo, en la que esta brecha se ve explicada por diferencias en las dotaciones de capital humano y una parte también responde al hecho de que exista discriminación. Al utilizar individuos comparables, la brecha por sexo es más alta y negativa para las mujeres. La brecha salarial se incrementa de manera negativa para los trabajadores informales.

En su conjunto, los resultados obtenidos resaltan la importancia de utilizar el método del emparejamiento para evitar sesgos en la estimación de los parámetros de la descomposición de brechas de ingresos. Asimismo, esta investigación destaca la importancia del capital humano para alcanzar una reducción de las brechas de ingresos. Un resultado similar al encontrado en otros contextos por Shahpari & Davoudi (2014) y Atalay (2015). A diferencia de estas investigaciones, la presente investigación utiliza el procedimiento del PSM para que las comparaciones sean más exactas, un aspecto omitido en dichas investigaciones.

Similar a las conclusiones de Qin, Wang, & Zhuang (2016) y Koeniger & Prat (2017), resulta evidente pensar que en el contexto ecuatoriano el capital humano se transite en parte, de forma intergeneracional. En el caso ecuatoriano, Zambrano-Monserrate & Sánchez-Loor (2015) sugieren que la experiencia laboral tiene un efecto positivo en el nivel de salarios, mientras que Posso (2015) y Botello & Guerrero-Rincón (2017) señalan que el salario está influenciado por las dotaciones de capital humano. Los resultados de estas investigaciones deben ser tomadas con precaución porque asumen que las observaciones son homogéneas, cuyo supuesto es poco defendible.

Las razones por las cuales existen diferencias de ingresos entre los grupos han sido ampliamente tratadas en la literatura reciente. Algunas de ellas emplean técnicas semi-paramétricas, lo cual permite la generación de estimadores eficientes (Viitanen, 2012). La tendencia a pensar que existe una amplia diferencia de ingresos en contra de las mujeres, la evidencia no necesariamente es generalizada. Más puede estar explicada por factores externos al mercado laboral.

Por ejemplo, Agüero, Marks y Raykar (2012) encuentra que la brecha entre hombres y mujeres disminuye a medida que los hijos se vuelven adultos. Un resultado similar lo obtiene Gamboa y Zuluaga (2013) en Colombia, lo cual es parcialmente similar con los resultados obtenidos en la presente investigación. Sin embargo, en algunos países de la región, aún persiste la brecha salarial en contra de las mujeres (Mendoza González, Cardero García, & Ortiz García, 2017). De ahí la importancia de una mayor inversión en capital humano en las mujeres y en los grupos donde los niveles de salarios son menores.

Ahmed & McGillivray (2015) señalan que la inversión en capital humano disminuye de forma significativa las brechas entre hombres y mujeres. Las diferencias salariales en contra de las mujeres se fortalecen en Ecuador porque es un país con diversidad étnica. De hecho, investigaciones en otros contextos ofrecen evidencia a favor de esta hipótesis (Chapman & Benis, 2017). Los resultados por informalidad son similares, los trabajadores informales ganan menos que los trabajadores formales por la misma naturaleza de la informalidad. Sin embargo, el método matching reduce el sesgo y ofrece una comparación más realista de los estimadores. Por ejemplo, Ramoni-Perazzi & Orlandoni-Merli (2017) y Villarreal, Reynoso, & Adame (2017) ofrecen evidencia a favor de que la informalidad fortalece la desigualdad en el tiempo.

5. Conclusiones

En este estudio se descomponen las brechas de ingreso en Ecuador, según el sexo y estabilidad laboral para los años 2004, 2009 y 2014, utilizando el método semi-paramétrico PSM y la descomposición Oaxaca (1973) – Blinder (1973). La desigualdad de ingresos afecta principalmente a mujeres, indígenas, negros y trabajadores informales. Las brechas se presentan a nivel salarial ya que el salario es el principal ingreso de las personas y depende tanto del nivel de instrucción como del tamaño de la empresa. Además, se ha observado que el ingreso autónomo y el ingreso total siguen el mismo comportamiento que el salario con una pequeña diferencia en sus valores. En los tres años de estudio, la brecha salarial negativa para las mujeres se explica principalmente por discriminación, ya que, al descomponer la brecha según las dotaciones, las mujeres presentan una brecha positiva.

Los trabajadores informales presentan una brecha salarial negativa explicada por diferencias en el capital humano y discriminación, y al utilizar PSM, la parte de la brecha explicada por discriminación se reduce, dejando una mayor parte de brecha explicada por diferencias en las dotaciones de los individuos. La descomposición salarial Oaxaca (1973) – Blinder (1973) ha permitido conocer que la brecha salarial no es un tema atribuible únicamente a la discriminación, sino que responde también a la diferencia en las dotaciones de capital humano; además existen factores distintos que explican estas brechas como la región geográfica donde se ubica el trabajador, su estado civil, rama y categoría de trabajo, y si es o no el jefe del hogar.

Finalmente, conocemos que sin aplicar PSM, influyen variables de lugar y condiciones de cada trabajador en las diferencias salariales y cuando la brecha crece al utilizar PSM implica que existe una mayor discriminación ya que ahí se están comparando individuos estadísticamente iguales. La brecha medida al utilizar el matching es más exacta que aquella que se ha medido sin aplicar PSM y se explica por diferentes factores y no sólo discriminatorios. Por lo tanto, es importante enfocar las políticas no solo en pro de combatir el problema de la discriminación sino también a mejorar la dotación de capital humano y garantizar condiciones laborales en el sector informal, puesto que es un resultado del mal funcionamiento de la economía. Los análisis realizados son de datos de corte trasversal para cada año analizado, lo cual se convierte en una limitante para obtener resultados más robustos. Para mejorar los resultados se podría encontrar la relación del capital humano y los salarios a través de estimaciones con datos de panel para aprovechar los efectos que proporcionan la dimensión espacial y temporal en las regiones del Ecuador.

Agradecimientos:

Los autores agradecen al *Club de Investigación de Economía CIE*, Loja, Ecuador.

Referencias:

- Afonso, A. y Gomes, P. (2014). Interactions between private and public sector wages. *Journal of Macroeconomics*, 39, 97-112.
- Afonso, O. (2013). Diffusion and directed technological knowledge, human capital and wages. *Economic Modelling*, 31(1), 370-382.
- Aguero, J., Marks, M. y Raykar, N. (2012). The wage penalty for Motherhood in Developing Countries. *Department of Economics, University of California and Colgate University*. Working paper.

- Ahmed, S., & McGillivray, M. (2015). Human capital, discrimination, and the gender wage gap in Bangladesh. *World Development*, 67, 506–524.
- Alvarado, R., Iñiguez, M., & Ponce, P. (2017). Foreign direct investment and economic growth in Latin America. *Economic Analysis and Policy*, 56, 176–187.
- Andrés, L. (2012). Racismo y discriminación laboral: afrodescendientes en Quito (2014). Documento de trabajo. Quito, Ecuador.
- Andrews, M., Stewart, M., Swaffield, J. y Upward, R. (1998). The estimation of union wage differentials and the impact of methodological choices. *Labour Economics* 5, 449–474.
- Araújo-Freitas, A. (2015). La desigualdad salarial de género medida por regresión cuantílica: el impacto del capital humano, cultural y social. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 60(223), 287–315.
- Arceo, E. y Campos, R. (2013). Evolución de la brecha salarial de género en México. *Centro de Investigación y Docencia Económicas. Documento de trabajo Nro. 556*.
- Atal, J., Ñopo, H. y Winder, N. (2009). Gender and ethnic wage gaps in America Latina. *IDB Working paper series* No. IDB-WP-109.
- Atalay, R. (2015). The Education and the Human Capital to Get Rid of the Middle-income Trap and to Provide the Economic Development. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 969–976.
- Barco, D., y Vargas, P. (2010). Brecha salarial entre formales e informales. *Banco Central de Reserva del Perú*. Documento de Trabajo, Lima, Perú.
- Becker, G. (1964). Human Capital – A theoretical and empirical analysis, with special reference to education. Nueva York: Columbia.
- Blinder, A.S. (1973). *Wage Discrimination*. Reduces Form and Structural Estimates, *Journal of Human Resources*, 8, (4), 436:455.
- Boheim, R., Himpele, K., Mahringer, H. y Zulehner, C. (2012). The gender gap in Austria. *Empirica*, 40, 585–606.
- Botello, H. A., & Guerrero Rincón, I. (2017). Efectos de las características físicas en los ingresos laborales en Ecuador, 2012 *. *Semestre Económico*, 20(42), 127–142.
- Caponi, V. y Plesca, M. (2014). Empirical Characteristics of legal and illegal immigrants in USA. *Journal Population Economics*, 27, 923–960.
- Cardona, A., Montes, I., Vasquez, J., Villegas, M. y Brito, T. (2007). *Capital humano: Una mirada desde la educación y la experiencia laboral*. Universidad EAFIT. Medellín. Abril de 2007. Documento 56 – 042007.
- Chapman, S. J., & Benis, N. (2017). Ceteris non paribus: The intersectionality of gender, race, and region in the gender wage gap. *Women's Studies International Forum*, 65(September), 78–86.
- Chassamboulli, A. y Palivos, T. (2013). The impact of immigration on the employment and wages of native workers. *Department of Economics, University of Cyprus and Athens University of Economics and Business*. Documento de trabajo.
- Daza, N. y Gamboa, L. (2013). An approximation to the informal-formal wage gap in Colombia 2008-2012. *Facultad de Economía de la Universidad del Rosario*. Documento de trabajo Nro. 138.
- Daza, N. y Gamboa, L. (2013). Informal-formal wage gaps in Colombia. *ECINEQ WP* 2013 – 301.
- Destinobles, A. (2006) El capital humano en las teorías del crecimiento económico. *Textos Universitarios*. Universidad Autónoma de Chihuahua, México. Documento de trabajo.
- Gallardo, M (2006). “Ethnicity based wage differentials in Ecuador’s labor market”, Tesis doctoral, Cornell University.

- Gamboa, L., y Zuluaga, B. (2013). Is There a Motherhood Penalty? Decomposing the Family Wage Gap in Colombia. *Journal of Family and Economics Issues* 34, 421–434.
- Gorman, M. (2010). Racial earnings inequality in South África: An assessment of policy options. *Journal of Policy Modeling* 32, 703–718.
- Gille, V. (2015). Distribution of human capital and income: An empirical study on Indian States. *Journal of Macroeconomics*, 43(November), 239–256.
- Heckman, J. (1979) “Sample selection bias as a specification error”, *Econometrica* Vol. 47, No. 1, pp. 153-161.
- Heckman, J., LaLonde, R. y Smith, J. (1999). “The Economics and Econometrics of Active Labor Market Programs.” In *Handbook of Labor Economics*, vol. 3, ed. Orley Ashenfelter and David Card, 1865–2097. Amsterdam: North-Holland.
- INEC (2011). *Instituto Nacional de Estadísticas*. Chile.
- INEC. (2010) Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. *Censo poblacional año 2010*. Base de Datos. Página oficial.
- INEC. (2004, 2009 y 2014). Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo. Base de Datos Socioeconómicas. Quito, Ecuador.
- Iriondo, I., & Pérez-Amaral, T. (2016). The effect of educational mismatch on wages in Europe. *Journal of Policy Modeling*, 38(2), 304–323.
- Koeniger, W., & Prat, J. (2017). Human capital and optimal redistribution. *Review of Economic Dynamics*, 27(October), 1–26.
- Magnani, E. y Zhu, R. (2011). Gender wage differentials among rural–urban migrants in China. *Regional Science and Urban Economics* 42, 779–793.
- Majchrowska, A., & Strawiński, P. (2018). Impact of minimum wage increase on gender wage gap: Case of Poland. *Economic Modelling*, 70, 174–185.
- Mendoza González, M. Á., Cardero García, M. E., & Ortiz García, A. S. (2017). Algunos hechos estilizados y explicativos sobre el diferencial y la discriminación salarial por sexo en México, 1987-2015. *Investigación Económica*, 76(301), 103–135.
- Messinis, G. (2013). *China Economic Review* 26, 39–55
- Mincer, J. (1974). “Schooling, Experience and Earnings” National Bureau of Economic Research. Editorial Columbia University Press.
- Mizala, A., Romaguera, P. y Gallegos, S. (2011). Public–private wage gap in Latin America (1992–2007): A matching approach. *Center for Applied Economics, Department of Industrial Engineering*.
- Nordman, C., Robilliard, A. y Roubaud, F. (2011). Gender and ethnic earnings gaps in seven West African cities. *Labour Economics* 18, S132–S145.
- Nyström, K. y Zhetibaeva, G. (2014). New firms and labor market entrants: Is there a wage penalty for employment in new firms? *Small Business Economics*, 43, 399–410.
- Ñopo, H., Daza, N., y Ramos, J. (2011). Gender earnings gap in the world. *Institute for the Study of Labor DP* No. 5736.
- Oaxaca, R. (1973). *Male-female Wage Differentials in Urban Labor Market*. *International Economic Review*, 14(3), pp. 663 – 709.
- Orlando, M., Zúñiga, G. (2001). *Trabajo femenino y brecha de ingresos por género en Venezuela*. Universidad autónoma del estado de México: México.

- Paz, J. (1997). *Brecha de ingresos entre géneros* Comparación entre el gran Buenos Aires y el Noroeste Argentino.
- Pomeranz, D. (2011). *Métodos de evaluación*. Harvard Business School, Rock Center 213, Soldiers Field Road, Boston, MA 02163.
- Porto, A., Davidson, S., Luna, S. y Kawachi, I. (2012). How to include the characteristics of the *distritos* of the Municipality of São Paulo in epidemiologic studies? An income inequality analysis using the propensity score matching approach. *Saude sociale*. Vol. 22. N°4. Sao Paulo.
- Posso, A. (2015). ¿Hay discriminación en contra de las mujeres en el mercado laboral ecuatoriano? *Cuadernos de Economía*, 39(111), 175–188.
- Qin, X., Wang, T., & Zhuang, C. C. (2016). Intergenerational transfer of human capital and its impact on income mobility: Evidence from China. *China Economic Review*, 38, 306–321.
- Ramoni Perazzi, J., & Orlandoni Merli, G. (2017). Análisis de la estructura del mercado laboral en Colombia: un estudio por género mediante correspondencias múltiples. *Cuadernos de Economía*, 40(113), 100–114.
- Rivera, J. (2013). Teoría y Práctica de la Discriminación en el Mercado Laboral Ecuatoriano (2007-2012). *Analítika*, 5.
- Rodríguez, J. (2013). Diferencias de los ingresos de trabajo asalariado y los puestos de trabajo autogenerados en el Perú, 2007-2011. *Revista Desarrollo y Sociedad*.
- Rosenbaum, P. y Rubin, D. (1983). *The central role of the propensity score in observational studies for causal effects*. Great Britain.
- Schultz, T. (1963). *The economic value of education*. Nueva York: Columbia University Press.
- Shahpari, G., & Davoudi, P. (2014). Studying Effects of Human Capital on Income Inequality in Iran. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 109, 1386–1389.
- Viitanen, T. (2012). The motherhood wage gap in the UK over the life cycle. *Rev Econ Household*, 12, 259–276.
- Villarreal, C. C., Reynoso, L. H., & Adame, G. L. O. (2017). Análisis comparativo de la desigualdad salarial entre México y Estados Unidos. *Investigación Económica*, 76(300), 3–31.
- Völlmecke, D., Jindra, B., & Marek, P. (2016). FDI, human capital and income convergence—Evidence for European regions. *Economic Systems*, 40(2), 288–307.
- Winters, J. V. (2014). STEM graduates, human capital externalities, and wages in the U.S. *Regional Science and Urban Economics*, 48, 190–198.
- Zambrano-Monserrate, M. A., & Sánchez-Loor, D. A. (2015). Factores determinantes del salario del sector privado en el Ecuador para el año 2014: Un caso de estudio en la ciudad de Guayaquil. *Cuadernos de Economía*, 38(108), 139–151.