

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES



PUCP

Educación y Brecha Salarial de Género en el Perú

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADA EN ECONOMÍA

AUTORA

Pamela Otilia Rios Cahuas

ASESOR

Luis Javier García Núñez

Lima, agosto de 2019

RESUMEN

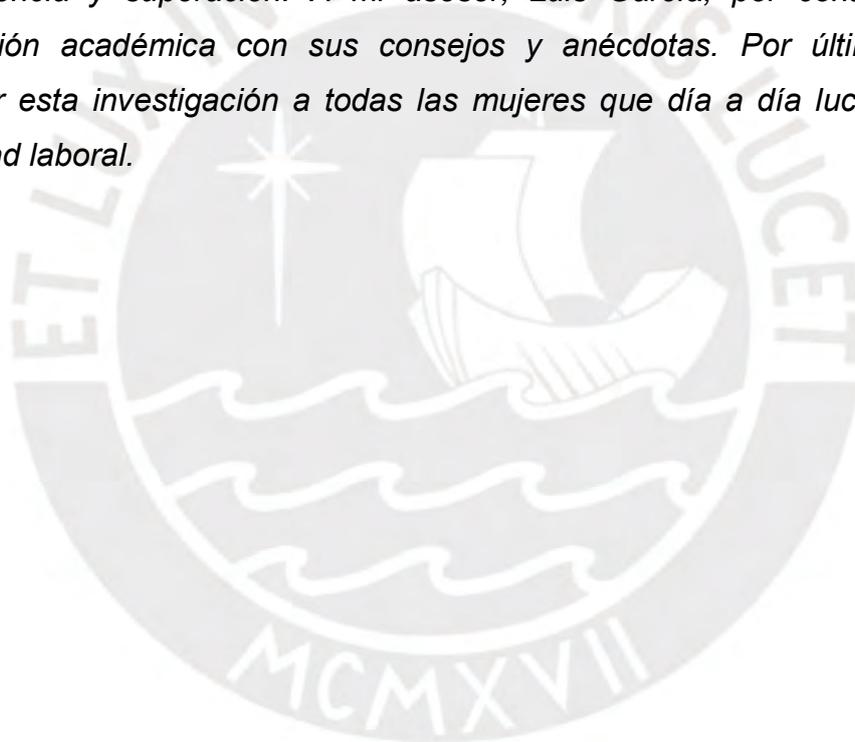
Una constante brecha salarial de género se sigue percibiendo en nuestro país como símbolo de desigualdad pese al notable aumento en el nivel educativo. Es por ello, que la presente investigación tiene como objetivo encontrar cuál es el impacto que tiene la educación para reducir la brecha salarial de género. Para identificar este impacto se utiliza la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) del INEGI entre los años 2013-2017 y se aplica el reciente Modelo Oaxaca-Choe (2016) para panel de datos, utilizando seis métodos de descomposición para la brecha salarial de género. Asimismo, se realiza un modelo de corte transversal para los años de 2007 a 2017 para realizar una comparación de resultados más amplia.

Mediante la aplicación de estos modelos se pudo dar como resultado un favorable impacto de la educación en la disminución de la brecha salarial de género. Asimismo, al descomponer la brecha salarial, se encontró que el ratio de dotaciones dirigido a la educación se ha ido reduciendo en los últimos diez años. Se puede concluir al final de esta investigación que la brecha salarial de género para todos los países no se puede eliminar solo con la dotación de educación. Esta brecha se puede acortar hasta un mínimo nivel, pero no se puede erradicar totalmente sin intervención externa.

Palabras clave: *brecha salarial, género, educación, desigualdad, descomposición.*

AGRADECIMIENTOS

A mis papás, que son mi soporte, porque a ellos les debo mis logros. Gracias por su apoyo incondicional. A mi esposo, por siempre motivarme a seguir adelante cuando lo necesito. A mis hermanos, por darme el ejemplo de persistencia y superación. A mi asesor, Luis García, por contribuir en mi formación académica con sus consejos y anécdotas. Por último, quisiera dedicar esta investigación a todas las mujeres que día a día luchan por una igualdad laboral.



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. HECHOS ESTILIZADOS.....	1
3. MARCO TEÓRICO.....	5
3.1. ESTUDIOS TEÓRICOS.....	5
3.1.1. ESTUDIOS TEÓRICOS SOBRE EL CAPITAL HUMANO Y EL SALARIO.....	5
3.2. ESTUDIOS EMPÍRICOS.....	6
3.2.1. ESTUDIOS EMPIRICOS NACIONALES.....	6
3.2.2. ESTUDIOS EMPÍRICOS INTERNACIONALES.....	9
4. HIPÓTESIS.....	17
5. METODOLOGÍA.....	18
5.1. METODOLOGÍAS PREVIAS.....	18
5.1.1. ECUACIONES DE MINCER.....	18
5.1.2. MODELO OAXACA-BLINDER.....	19
5.1.3. MODELO OAXACA-RAMSON.....	20
5.1.4. MODELO DE ATAL, ÑOPO Y WINDER.....	21
5.2. METODOLOGÍA A UTILIZAR: MODELO OAXACA-CHOE.....	22
5.2.1. MODELO DE SALARIO A ESTIMAR.....	22
5.2.2. MÉTODOS DE DESCOMPOSICIÓN.....	24
6. ANÁLISIS DE DATOS Y ESTADÍSTICAS	28
7. RESULTADOS.....	30
7.1. RESULTADOS DEL PANEL DE DATOS.....	30
7.1.1. RESULTADOS DE LAS REGRESIONES.....	30
7.1.2. DESCOMPOSICIÓN DE LA BRECHA SALARIAL.....	33
7.2. RESULTADOS DEL CORTE TRANSVERSAL.....	35
7.2.1. RESULTADOS DE LAS REGRESIONES.....	35
7.2.2. DESCOMPOSICIÓN DE LA BRECHA SALARIAL.....	39
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	40
9. BIBLIOGRAFÍA.....	42

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, en Perú, las mujeres están obteniendo mayor educación y experiencia laboral, lo cual debería verse reflejado en la remuneración salarial que reciben. Sin embargo, una constante brecha salarial se sigue percibiendo, inclusive a pesar del rápido crecimiento que está teniendo nuestro país, se debería esperar que sucediese lo contrario, lamentablemente persiste la desigualdad de género. Si comparamos cifras según el Instituto Nacional de Estadística (2017) y según el Foro de Economía Mundial (2017), la brecha salarial por género en los países integrantes de la OCDE, es en promedio de 14.3% y en la media europea es de 16.3%; sin embargo en Perú, la brecha salarial asciende a casi el 30%, lo que significaría que las mujeres reciben 30% menos del salario de los hombres.

Si analizamos por separado el ingreso promedio mensual tanto para hombres como para mujeres, se encuentra que estas cifras han aumentado en los últimos 10 años, pasando de S/. 813 a S/. 1556 para los hombres y de S/. 577 a S/. 1101 para las mujeres a soles corrientes. Si estas cifras han aumentado, se esperaría que en puestos de trabajo, donde hombres y mujeres tuviesen el mismo nivel educativo, percibirían un mismo salario. Sin embargo, la diferencia entre ellos aún existe a través de los años. Si observamos de cerca la brecha salarial, encontraremos que si bien el porcentaje ha disminuido relativamente, pasando de 36.6% a 29.2% en la última década, se sigue manteniendo una brecha alta al compararnos con otros países en desarrollo. Si nos comparamos con países desarrollados, nuestra situación se observa aun más dramática.

Si hablamos de la brecha salarial, se sabe que puede ser causada por distintos factores, tales como la educación, la experiencia laboral, discriminación cultural o racial, entre otros. Si bien cada uno de ellos es un factor importante que debería estudiarse, en el presente trabajo nos enfocaremos en el factor Educación. Es por ello, que el objetivo central es responder a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el impacto de la educación en la brecha salarial de género? Y poder encontrar empíricamente

resultados que indiquen que la educación es un factor significativo para la posible reducción de la brecha salarial de género.

En los últimos 10 años, según INEI, el gasto destinado al sector Educación se ha duplicado de veinte millones a cuarenta y dos millones de soles corrientes. Se podría esperar que un mayor gasto en Educación, se encuentre asociado a un aumento en el nivel educativo de los peruanos. Es por ello, que esto se ve reflejado en el promedio de años de estudio alcanzado tanto por mujeres como hombres. En el caso de los hombres, los años de educación han aumentado de 9.7 a 10.2 y en el caso de las mujeres de 9.3 a 9.9, acortándose la diferencia de años entre ellos. Sin embargo, está claro que aún persiste una clara diferencia de nivel educativo por género. Se asumiría una clara diferencia por motivos de discriminación de género, ya que al tener centralización en el departamento de Lima, los otros 23 departamentos menos desarrollados, aún conservan ideologías de cultura, en las cuales las mujeres son prohibidas de estudiar y trabajar, siendo obligadas a dedicarse solo a las labores domésticas. Asimismo, seguido por estas ideologías culturales, se observa que a pesar de tener el mismo nivel de competitividad, en un mismo puesto de trabajo, los hombres reciben una mayor remuneración que las mujeres. La motivación del presente trabajo, es concientizar sobre un mayor impulso en el sector educación, para poder reducir la brecha salarial de género y disminuir la discriminación laboral.

Según estudios teóricos previos, como los de Mincer (1974), Becker (1964) y Schultz (1961), se esperaría, que al mejorar la calidad del capital humano, mediante la mejora del nivel educativo, aumente la productividad de ellos, y a su vez se refleje en la mejora del lugar en donde trabajen. Esto llevaría a que reciban una mayor remuneración. Es por ello, que en el presente trabajo se esperaría evidenciar que dicha situación ocurra y que se exprese en una reducción en la brecha salarial de género. Asimismo, estudios empíricos realizados en países vecinos, demuestran que un mayor nivel educativo es capaz de reducir esta constante brecha salarial y en escasos casos solo mediante políticas públicas y leyes sociales, se llegasen a eliminar en su totalidad.

Para poder llegar a resultados concluyentes se procederá con la implementación del reciente Modelo Oaxaca-Choe (2016) para panel de datos en nuestro país. Dentro de esta metodología, se podrá descomponer la brecha salarial mediante seis métodos para encontrar el impacto del nivel educativo en esta diferencia salarial. Este modelo al ser recientemente aplicado en Alemania, nos permite poder implementarlo en nuestro país mediante el uso de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) de INEI.

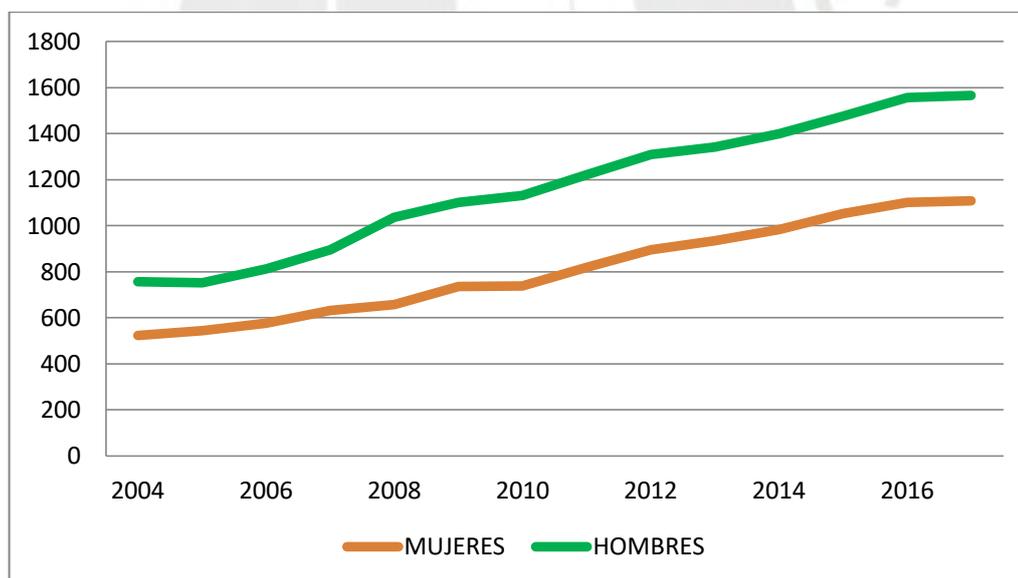
La presente investigación tiene como estructura la siguiente secuencia. En primer lugar, se realizará un análisis del comportamiento de las variables necesarias para esta investigación y poder generar la hipótesis esperada. En segundo lugar, se realizará una extensa búsqueda bibliográfica, encontrando estudios tanto teóricos como empíricos previos. Dentro de los estudios teóricos, se verá la teoría del capital humano y su relación con el salario, y por otro lado se verán los estudios teóricos sobre la brecha salarial. Asimismo, dentro de los estudios empíricos, se dividirán tanto para estudios nacionales como para internacionales. En tercer lugar, luego de encontrar evidencia previa acerca de la relación entre nuestras variables de educación y brecha salarial de género, se explicará la metodología y los datos a utilizarse. Siendo primero utilizado el modelo Oaxaca-Choe para el periodo de 2013 a 2017, seguido por la realización de un modelo de corte transversal para los años de 2007 a 2017. En cuarto lugar, se mostrarán los resultados obtenidos mediante las regresiones econométricas necesarias. Por último, se mostrarán las conclusiones a las que esta investigación llegará.

2. HECHOS ESTILIZADOS

En esta sección se presenta un análisis del comportamiento de las variables más importantes para este estudio. Se utilizaron los datos más actuales del INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática) hasta el año 2017. A continuación, se explican los cambios y tendencias que nos darán un primer acercamiento sobre lo que se espera encontrar como resultado.

En primer lugar, en el gráfico 1, podemos observar el ingreso promedio mensual según género para el intervalo de años 2004-2017. En este periodo, el salario promedio a soles corrientes ha aumentado tanto para hombres como para mujeres, sin embargo, aún se puede apreciar una clara diferencia entre ellos, aunque no en forma tan precisa.

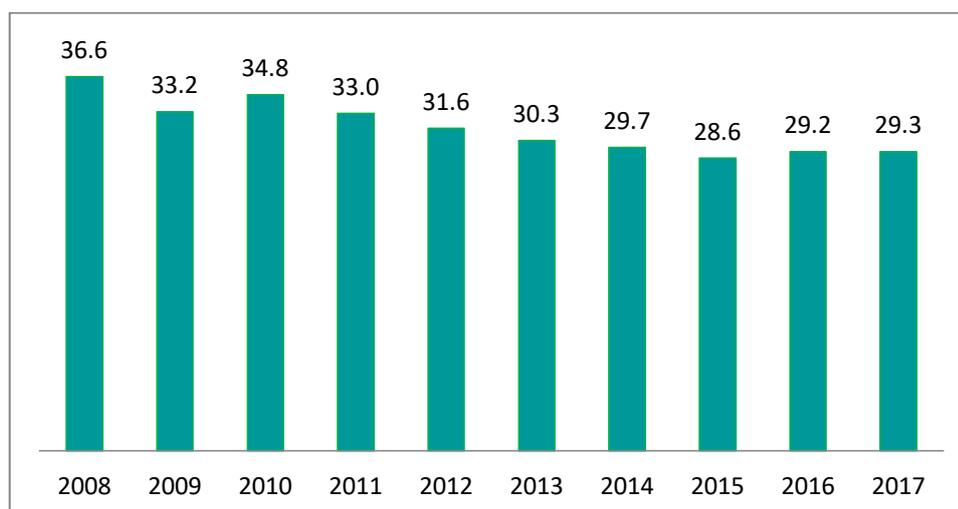
Gráfico 1. Ingreso promedio mensual según género, 2004-2017



Fuente: Elaboración propia. En base a INEI 2017

Para poder ver de cerca la diferencia en los salarios, observemos el gráfico 2, el cual muestra de cerca la brecha entre el ingreso mensual por género, para el intervalo de años 2008-2017. En el año 2008, la brecha salarial era de 36.6%, luego de ocho años, en el año 2017 ha disminuido a 29.3%. Podemos inferir que la brecha salarial por género se ha reducido notoriamente.

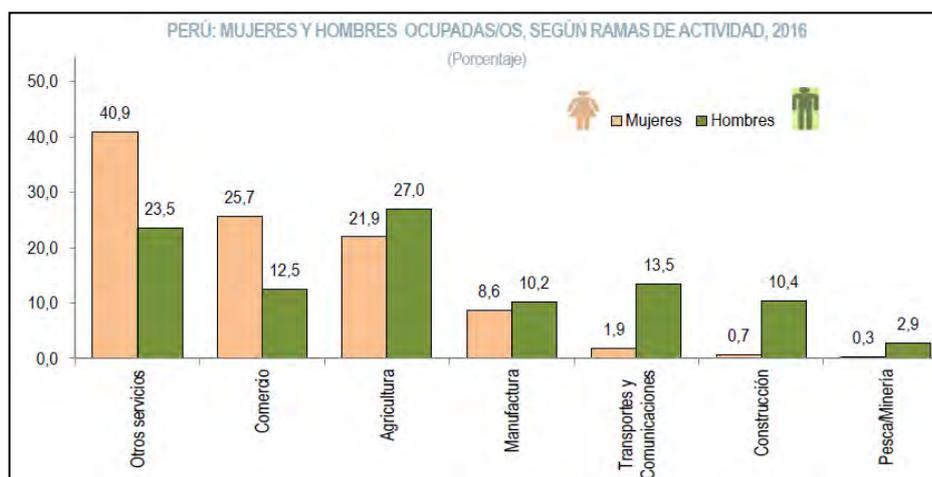
Gráfico 2. Brecha entre el ingreso promedio mensual, 2008-2017 (porcentaje)



Fuente: INEI. Elaboración propia

Debemos tener también en consideración que el sector laboral tanto privado como público, se diferencia en varios rubros, como se observa en el gráfico 3. Por un lado, en los sectores de construcción, pesca, minería, transportes y comunicaciones, hay mayor porcentaje de participación de los hombres, debido algunas veces a que la oferta de trabajo en sectores como minería es abarcada principalmente por el sexo masculino; por otro lado, los sectores donde se encuentra una mayor participación de las mujeres son el comercio, y otros servicios que pueden incluir ventas y educación escolar. Muchas veces la elección de la carrera de estudios puede determinar el salario futuro que recibirá cada estudiante. Otras veces, las ideologías o costumbres de las empresas que priorizan la búsqueda de trabajadores del sexo masculino, puede determinar el rechazo laboral del sexo femenino o un salario debajo del promedio.

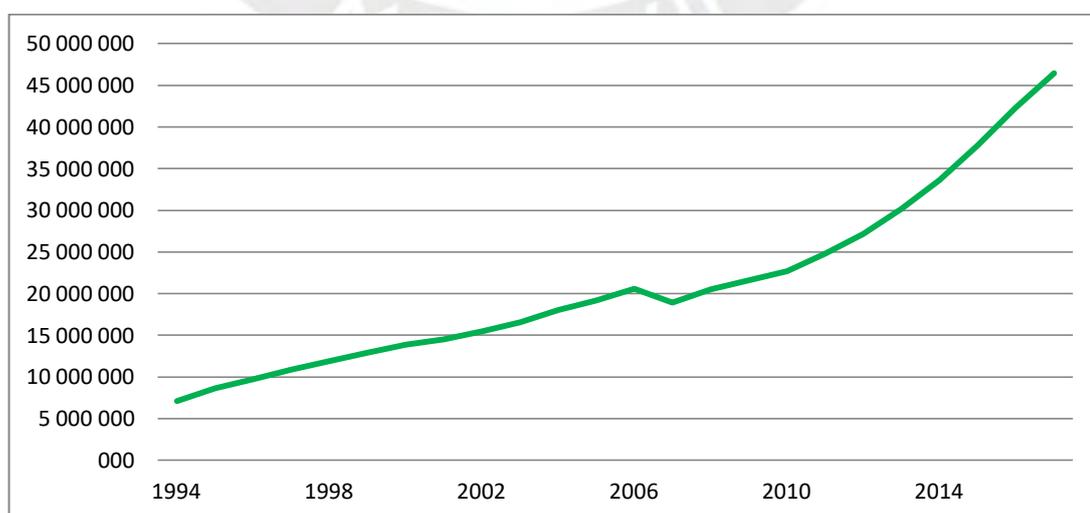
Gráfico 3: Mujeres y hombres ocupados, según ramas de actividad, 2016



Fuente: INEI

Analicemos ahora el sector educación, que es nuestra variable que podría explicar la posible reducción de la brecha salarial de género. En el gráfico 4, se ve que desde el año 1994, el gasto destinado al sector educación ha aumentado hasta llegar a un poco más de 40 mil millones de soles. Se podría inferir que a una mayor inversión en el sector educativo haya efectuado un aumento en el nivel educativo tanto para hombres como para mujeres. Para analizar esto, veamos el siguiente gráfico.

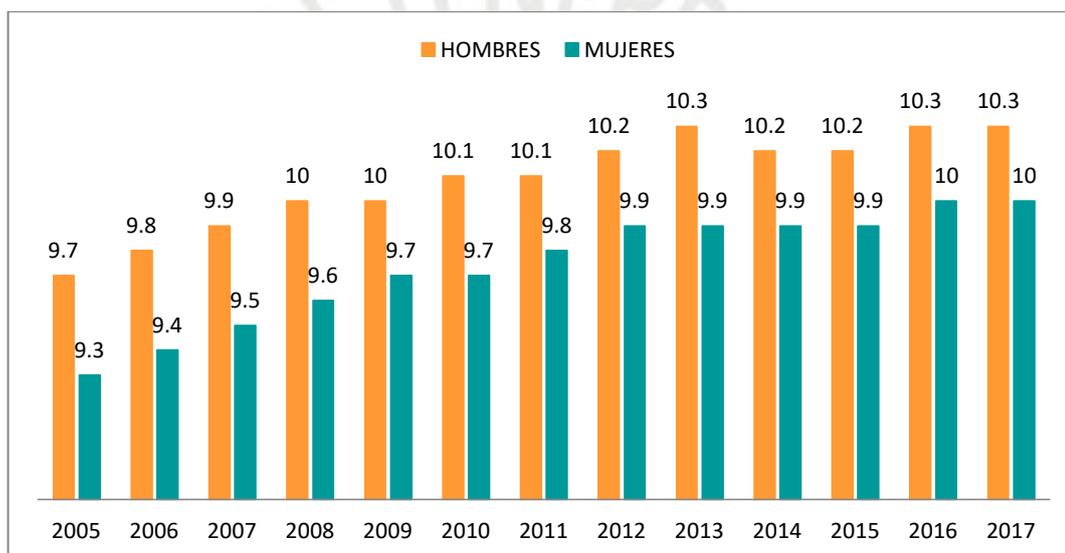
Gráfico 4. Gasto destinado al sector Educación.



Fuente: INEI. Elaboración propia

En el gráfico 5, se muestra el promedio de años de estudio alcanzado por mujeres y hombres para el intervalo de años, 2005-2016. Como se esperaba, el nivel educativo medido en años de estudio, ha aumentado en la última década. Asimismo, la diferencia de este indicador, se ha visto reducido con el pasar de los años, y se podría inferir que esta brecha educativa se ha ido acortando en los mismos años que la brecha salarial de género.

Gráfico 5. Promedio de años de estudio alcanzado por mujeres y hombres, 2005-2017



Fuente: INEI. Elaboración propia

Luego del análisis anterior sobre el comportamiento de las variables a estudiar en esta investigación, se puede concluir que a través de la última década, la brecha salarial por género se ha ido acortando. Asimismo, en el mismo intervalo de tiempo, el nivel educativo ha aumentado y podría explicar una reducción en la brecha educativa. En el presente trabajo se espera poder explicar la reducción de la brecha salarial de género a través del aumento del nivel educativo, pero para poder realizarlo se necesitará un estudio empírico que nos de resultados significativos. En la siguiente sección se mostrará una revisión bibliográfica que conforma el marco teórico necesario antes de la parte aplicada.

3. MARCO TEÓRICO

Según el informe “La lucha por la Igualdad de Género” OCDE (2017), la brecha de género se define como la diferencia entre las ganancias promedio mensuales masculinas y femeninas divididas por las ganancias promedio mensuales masculinas para los empleados que trabajan a jornada completa. A continuación, se presenta una revisión bibliográfica de estudios previos tanto teóricos como empíricos para poder tener una base sobre la cual se trabajará.

3.1. ESTUDIOS TEÓRICOS

Los estudios teóricos nos dicen lo que se espera que suceda sobre el comportamiento de las variables. Son la base sobre la cual se pueden desarrollar estudios actuales. En esta sección encontramos los estudios teóricos sobre la relación entre el capital humano y el salario. A continuación se detallan cada uno de estos estudios.

3.1.1. ESTUDIOS TEÓRICOS SOBRE EL CAPITAL HUMANO Y EL SALARIO

Hay tres autores que demuestran la importancia de la mejora en la educación para lograr el incremento de los salarios. En primer lugar, se encuentra Schultz (1961), quien enfatiza la importancia de aumentar la inversión en capital humano, la mejora en habilidades y conocimientos es la clave para diferenciar a los mejores trabajadores y de esa manera serían los que ganasen más dinero. En segundo lugar, Becker (1964) encuentra similar el invertir en la educación y entrenamiento de las personas (capital humano) e invertir en maquinaria (capital físico). Por último, Mincer (1974), encuentra mediante una regresión econométrica, que la inversión en educación escolar y superior explica dos tercios de la desigualdad de ingresos de hombres adultos, blancos y urbanos. La similitud de estos autores se encuentra en la explicación de que al aumentar la educación, habrá más capital humano, los trabajadores

serán más productivos y por ende las empresas pagarían un mayor sueldo a los trabajadores más capacitados en conocimientos y habilidades.

Sin embargo, Meller (1981) encuentra que a diferencia de los autores anteriormente mencionados, no es claro como la educación puede aumentar la productividad del trabajador si la mayoría de las habilidades se adquieren en el trabajo y no antes de entrar a él. En un lugar donde el trabajador pueda aprender mucho y adquiera habilidades por una mejor tecnología que lo haga más productivo, recibirá un mayor sueldo. Estas teorías podrían variar al momento de probarlas empíricamente y de acuerdo al país de estudio.

3.2. ESTUDIOS EMPÍRICOS

Los estudios empíricos, son los que nos dan una base de evidencia que nos permita justificar la relación exacta entre variables. Es por ello, que se realizó una extensa búsqueda bibliográfica encontrando quince estudios empíricos previos relacionados a los temas a tratar en esta investigación.

Se pueden dividir en dos grandes secciones, en nacionales e internacionales, es bueno separarlos de esta manera debido a la comparación que se espera hacer entre nuestro país con los demás. Asimismo, cada uno de ellos encuentra evidencia empírica sobre la relación entre la educación y la brecha salarial de género, con resultados similares y diferentes en distintos casos. A continuación, se profundizaran cada uno de estos estudios

3.2.1. ESTUDIOS EMPIRICOS NACIONALES

Cuando se habla de una brecha salarial, se debe mencionar la dispersión salarial y su relación con una discriminación laboral en nuestro país. En esta sección, debemos empezar mencionando el estudio de Espino (2001), que intentó demostrar que no son únicamente las variables referidas a las características de los trabajadores (educación, experiencia, etc.) las que determinan la dispersión salarial, sino que las características de las empresas también influyen en el hecho de que unos trabajadores ganen más que otros.

Se basó en la Teoría del Capital Humano y en la Teoría de la Segmentación del Mercado de Trabajo y utilizó datos del mercado de trabajo de Lima Metropolitana para el periodo de 1991-1997. En este trabajo, al incluir una variable dummy indicando el sector en el que trabaja el individuo (definido a partir del tamaño de la empresa), reveló algo importante: el efecto de la educación (y en menor medida, de la experiencia) sobre los ingresos no es cuantitativamente similar en todo el mercado de trabajo. Si dentro de éste distinguimos un sector tradicional y un sector moderno, vemos que la relación es mayor en este último sector. Un año adicional de educación marca una diferencia mayor con respecto al menos educado. De esta manera, dos personas no ganarían lo mismo a pesar de tener el mismo grado de instrucción y experiencia, y por lo tanto, es importante este estudio para determinar una discriminación laboral en Lima Metropolitana y si existe en la ciudad más desarrollada del país, podemos suponer que existe para todo el país.

Pero si queremos especificar esta discriminación laboral a nivel de género, debemos mencionar el estudio de Atal, Ñopo y Winder (2009) quienes estudiaron las brechas salariales de género en 18 países de América Latina, incluyendo Perú. El procedimiento econométrico que utilizaron en este estudio, fue el presentado en Ñopo (2009), el cual es una extensión de la descomposición de Oaxaca-Blinder. El conjunto completo de variables de control que utilizaron es el siguiente: edad, educación, presencia de niños de 12 años o menos en el hogar, presencia de otro asalariado en el hogar y área urbana. Luego del análisis empírico, se encontró que los hombres ganan de 9 a 27 por ciento más que las mujeres, dependiendo de los países. También se encontró que la brecha salarial no explicada es mayor entre los trabajadores mayores, informales y por cuenta propia, y los que trabajan en pequeñas empresas.

Sabemos que hay una brecha salarial por género en nuestro país, pero debemos determinar si las diferencias en capital humano y físico, así como el género y la lengua materna, explican en parte la desigualdad de ingresos entre los trabajadores. Para ello, se encuentra el estudio de Garavito (2011), quien estimó ecuaciones de ingresos a la Mincer para determinar los efectos de cada

variable y utilizó pruebas T de medias. Luego de un análisis empírico, encontró que las diferencias en los ingresos por sexo y por lengua materna persisten en nuestro país. Asimismo, también encontró que los varones obtienen un ingreso por hora 25% mayor al de las mujeres. Los rendimientos del capital humano son mayores para los varones que para las mujeres. En todos los casos vistos, el haber estudiado en un centro educativo privado determinó mayores ingresos en relación a haber estudiado en un centro educativo estatal. Las diferencias de ingresos que subsisten, tanto por sexo como por lengua materna, están relacionadas con los menores activos políticos, sociales y culturales de las mujeres.

Analizando la discriminación por género, se encuentra el estudio de Galarza y Yamada (2012), quienes fueron los primeros en analizar la discriminación racial y sexual en el mercado laboral limeño usando una metodología experimental, del tipo de Bertrand y Mullainathan (2004). Siendo Perú un país de rápido crecimiento, se encuentra mucha evidencia sobre la presencia de prácticas discriminatorias en muchos casos de la vida cotidiana. Este estudio se centró en dos dimensiones, sexo (femenino / masculino) y apellidos (indígena / no indígena), enviaron 4.820 respuestas de CV (Curriculum Vitae) ficticios y equivalentes a 1.205 vacantes de trabajo reales anunciadas en un importante periódico peruano. Encontraron que los hombres reciben un 20 por ciento más de devolución de llamadas que las mujeres, y los candidatos de apellido no indígena reciben un 80 por ciento más de llamadas que los solicitantes de apellido indígena. Asimismo, dentro de las categorías laborales, encontraron discriminación sexual solo en trabajos no calificados. Al año siguiente, estos autores, investigaron el rol de la apariencia física en la tasa de discriminación observada en el mercado laboral de Lima. Se trató de un diseño experimental que les permitió observar la interacción de tres variables sobre la probabilidad de recibir una respuesta favorable de un reclutador cuando un candidato manda un CV, los resultados obtenidos sobre las variables de interés fueron más precisos y aportaron cifras novedosas sobre la magnitud de discriminación que puede ser atribuida a cada una de las tres dimensiones para el mercado laboral limeño.

3.2.2. ESTUDIOS EMPÍRICOS INTERNACIONALES

Así como encontramos una brecha salarial de género en nuestro país, también se encuentra en los demás países y es importante la investigación de los resultados empíricos para poder compararnos respecto a este problema social. Más aún, es importante compararnos con nuestros países vecinos ya que compartimos algunos aspectos socio-políticos y culturales. Por tanto, empezaremos con los estudios empíricos en América Latina.

En Colombia, se realizaron dos estudios importantes. En primer lugar, está el estudio de Fernández (2006), quien exploró los determinantes de los diferenciales salariales por género en el período de 1997-2003, utilizando la Encuesta de Calidad de Vida. La estimación fue realizada mediante regresiones por percentiles, a fin de analizar los determinantes en varios puntos de la distribución de salarios y no únicamente la media. A partir de las ecuaciones de ingresos, se realizó una descomposición de los diferenciales. Los resultados sugirieron que éstos no se explicaban por las diferencias en características productivas de hombres y mujeres sino por diferencias en las remuneraciones percibidas. En este trabajo se mostró que una de las principales razones por las cuales las mujeres en promedio ganan menos que los hombres, es la diferencia en horas trabajadas. Esto se debe a que las labores que desempeñan las mujeres en el hogar, disminuyen la posibilidad de trabajar horas adicionales. Al tener en cuenta el efecto de las horas trabajadas, los diferenciales salariales promedio dejan de ser significativos, pero al analizar con cuidado se observan comportamientos muy diferentes según el punto de la distribución de los ingresos en el que se analice el fenómeno.

En segundo lugar, se encuentra el estudio de Galvis (2010), que, primero, muestra que las brechas no son homogéneas en todo el territorio de Colombia, lo que justificó un análisis detallado de lo que ocurriese en cada una de las regiones del país. Los resultados mostraron diferenciales de salarios positivos en favor de los hombres en la mayoría de las ciudades principales. Sin embargo, no todo este fenómeno podría ser atribuido a la existencia de discriminación ya que existen varios factores que explicarían parte de la brecha

salarial. Para identificarlos se empleó la descomposición de Oaxaca-Blinder en el contexto de regresión por cuantiles. Los resultados de la aplicación de esta metodología sugirieron que las brechas salariales no están explicadas por los atributos observables de los individuos, es decir las características físicas de estas personas. Dichas disparidades son en su mayoría explicadas por el efecto de las diferencias en la remuneración de atributos tales como la educación. Por último, se encontró que si bien las mujeres han obtenido en promedio, mayores niveles de educación que los hombres, la remuneración obtenida por ellas no es consecuente.

En México se encontró el estudio de Martínez y Acevedo (2004), quienes estimaron ecuaciones tipo Mincer para hombres y mujeres, para medir la diferencia en los salarios que no pueden ser explicados por características personales (teoría del capital humano) ni por determinantes potenciales de demanda laboral. Realizaron una descomposición Oaxaca-Blinder, descomponiendo la brecha salarial de género en dos partes. La primera contenía diferencias entre grupos asociadas al capital humano como son la educación y las habilidades y la segunda era la discriminación real. El estudio, también incorporó el concepto de sesgo de selección muestral y aplicaron la técnica econométrica de Heckman para resolverlo. El estudio reveló que en general, el 85% de la discriminación es el efecto de la estructura salarial vigente en el mercado de trabajo, mientras que el restante 15% se explica por una mayor productividad marginal de la mujer en comparación con la del varón, la cual no se refleja en el salario que recibe.

Araujo (2014) realizó un estudio para Brasil, con el objetivo central de medir la desigualdad de ingresos de los individuos en el mercado de trabajo. Esto se realizó a partir de algunas condicionantes visibles a lo largo de la curva de distribución de los salarios entre hombres y mujeres: el capital humano, la integración en el trabajo, el capital social, el capital cultural y el estado civil. Utilizaron el banco de datos del Instituto Milenio 2008. Los resultados mostraron que mantenidos los atributos intervenidos constantes, las mujeres ganaban en promedio 54% del salario de los hombres. Esta desigualdad salarial de género es prácticamente la misma desde hace cincuenta años,

estimada entonces en 60%. Encontrando, entonces, una consistente y persistente brecha salarial de género en este país.

Siguiendo por los países de América Latina, encontramos el estudio de Navarro (2015) para República Dominicana, en donde las mujeres han estado recibiendo más años de educación que los hombres. Utilizó modelos econométricos con datos del Banco Central de la República Dominicana. Los resultados mostraron que existe una brecha salarial de género en la República Dominicana con discriminación contra las mujeres y los determinantes clave del salario son la edad, la educación, el tipo de ocupación, el estado civil y el número de hijos. El modelo logit ordenado mostró que las probabilidades logarítmicas de pertenecer a un grupo con salarios altos es menor en 1.12 para las mujeres en este país. Asimismo, se encontró un importante hallazgo: la educación superior (universitaria) reduciría el grado de brecha salarial de género, el salario por hora para mujeres con educación universitaria era 8% menor que el salario por hora para hombres con educación universitaria, en comparación con 24-32% menos en otros niveles de grupos educativos. Por lo tanto, la educación es una herramienta fundamental para reducir la brecha salarial de género.

Si investigamos a países que se encuentran desarrollados, y más avanzados económicamente que nuestro país, encontramos tres estudios empíricos en Europa y tres en Estado Unidos, los cuales se muestran a continuación.

Empezando por el estudio de Livanos y Nuñez (2012) para Grecia y Reino Unido, investigaron el efecto de un título académico en la brecha salarial de género. Utilizando datos de la Encuesta de Población Activa (LFS), primero compararon los ingresos por una educación alta de cada género por separado, luego realizaron una descomposición de la brecha salarial de género para aquellos con educación superior e inferior. Por último, analizaron el efecto de una mayor educación en la brecha salarial. Para este propósito, utilizaron una extensión de la técnica de descomposición de Oaxaca-Blinder. Encontraron que la parte no explicada, que a menudo está relacionada con la discriminación, es menor para los graduados en ambos países. Y, concluyeron

que la discriminación de género es menor para aquellos con educación superior (graduados).

Para Alemania, se encontró el estudio de Caliendo, Lee y Mahlstedt (2014), en donde reexaminaron la brecha salarial de género y el papel potencial que desempeñan los salarios de reserva. Con base en dos oleadas de datos enriquecidos de la Encuesta de conjuntos de datos de IZA, examinaron la importancia de las diferencias de género en los salarios de reserva para explicar la brecha de género en los salarios realizados para una muestra de personas recientemente desempleadas que buscaban activamente un trabajo a tiempo completo. El conjunto de datos incluyó medidas de educación, socio demográfico, historia del mercado laboral, factores psicológicos y características de búsqueda de trabajo que les permitieron realizar un análisis de descomposición que incluía estos factores potencialmente influyentes. Encontraron importantes resultados: la brecha salarial de género desaparece una vez que se controlasen los salarios de reserva. También encontró una estrecha correspondencia entre las dos brechas para ciertos subgrupos.

Para España, se encuentra la investigación de Garcia-Prieto y Gómez-Costilla (2017), quienes utilizaron un enfoque de frontera estocástica, para identificar las diferencias salariales de género y la relación que tiene con el nivel educativo. Se encontró un nivel significativo de discriminación en el mercado laboral, y además, este problema era mayor para los trabajadores de bajo nivel educativo. Siguiendo esta línea, se encontró que la existencia de una discriminación de género es menor solamente para las mujeres con un alto nivel de educación. Contrastando nuevamente, la importancia de la educación para reducir la brecha salarial de género en España.

Si analizamos países más desarrollados económica y socialmente, encontramos las siguientes investigaciones para Estados Unidos.

En primer lugar, si hablamos de brecha salarial de género, se tiene que mencionar a los autores Blau y Khan, quienes han trabajado desde los años 90 para poder explicar el comportamiento y las causas de la brecha salarial de género en Estados Unidos. En Blau y Khan (2000), estos autores usaron datos

del Panel de estudio de Dinámica de los Ingresos (PSID), que contiene información sobre la experiencia real del mercado laboral para una gran muestra representativa a nivel nacional. Con esto, encontraron un primer acercamiento sobre la diferencia salarial entre trabajadores masculinos y femeninos a tiempo completo, siendo en 1988 del 27.6%. Asimismo, la convergencia de la brecha salarial de género se desaceleró en la década de 1990 y los factores específicos de género (como las habilidades, el mercado laboral y el empleo en sectores particulares) parecían ser la fuente de esta convergencia cada vez más lenta. Lamentablemente sin un análisis más detallado de las tendencias en la brecha salarial durante ese período de lo que permiten los datos en ese año disponibles, no fue posible saber qué factores particulares de género específicos explicaban esta desaceleración. Es así que en Blau y Khan (2001) realizaron un estudio más amplio, incluyendo datos para 22 países en el período de 1985-1994. Lograron probar la hipótesis de que la comprensión salarial general y la baja oferta femenina en relación con la demanda reducen la brecha salarial de género de un país. Además, sus resultados proporcionaron una fuerte evidencia de que las instituciones encargadas de la fijación de salarios tenían efectos importantes en la brecha salarial de género.

Utilizando datos del Panel de estudio de Dinámica de Ingresos (PSID) en Blau y Khan (2004), estudiaron la desaceleración en la convergencia de los salarios de mujeres y hombres en la década de los noventa en comparación con los años ochenta. En esta investigación, encontraron que los factores que pudieron haber contribuido a reducir la brecha salarial de género inexplicada eran los cambios en la selectividad de la fuerza laboral, cambios en las diferencias de género en las características no medidas y discriminación en el mercado laboral. El modelo usado implicaba que una gran reducción en los cambios de la demanda que favorecía a las mujeres en los años noventa en comparación con los años ochenta era el factor principal que explicaba la desaceleración de la convergencia salarial.

En Blau y Khan (2016) proporcionaron nueva evidencia empírica sobre el alcance y las tendencias en la brecha salarial de género, que se redujo

durante el periodo de 1980-2010. Utilizando los datos de PSID, pudieron concluir que muchas de las explicaciones tradicionales continúan teniendo relevancia. Las diferencias de género en ocupaciones e industrias, así como diferencias en los roles de género y la división del trabajo siguen siendo importantes, y la investigación basada en evidencia experimental sugiere fuertemente que no se puede descartar la discriminación. Los atributos psicológicos o las habilidades no cognitivas constituyeron una de las explicaciones más nuevas para las diferencias de género en los resultados. Asimismo, los autores revisaron investigaciones que encuentran que, dados los diferentes niveles de habilidad y ubicación de hombres y mujeres en la economía (por ocupación, industria y empresa), los precios generales del mercado laboral pueden tener un efecto significativo en la brecha salarial de género. En particular, las estructuras salariales más comprimidas en muchos otros países de la OCDE debido a la mayor función de los sindicatos y otras instituciones centralizadas de fijación de salarios en estos países han servido para reducir la brecha salarial de género en relación con los Estados Unidos al mostrar la parte inferior de la distribución de salarios. Esto parece haber reducido también el empleo femenino y aumentado el desempleo femenino en comparación con los hombres.

En segundo lugar, se encuentra la investigación de Gill y Leigh (2000), quienes analizaron específicamente el papel desempeñado por el sorprendente aumento relativo de la matrícula de mujeres en programas universitarios de dos años. Utilizando datos Encuesta Longitudinal Nacional de la Juventud (NLSY), los autores encuentran que la brecha salarial de género se redujo en 0.0469 puntos log entre 1985 y 1990 y en 0.0932 puntos log entre 1989 y 1994. La disminución más pronunciada observada para 1989-94 se explicaría en gran parte por la erosión de las diferencias hombre-mujer en las semanas trabajadas, la permanencia en el empleo y el empleo a tiempo completo. Un hallazgo más sorprendente de estos autores es la evidencia de que, si bien el cambio en la cantidad de educación no proporciona esencialmente un poder explicativo, la desagregación de la educación por proveedores de dos años y

cuatro años y por campo de estudio principal representa el 8.5-11% del cierre de la brecha salarial durante el período 1989-94.

En tercer lugar, se encuentra el estudio de Bobbit-Zeher (2012), quien usando datos de la Encuesta Nacional Longitudinal Educativa, descubrió que los hombres con estudios universitarios de alrededor de 20 años de edad ganan, en promedio \$7000 más por año que las mujeres con educación universitaria. Esta brecha aun es substancial. Los hallazgos sugieren que esta brecha sería de \$4400 por año, si las mujeres y los hombres tuvieran credenciales educativas similares, similares puntajes en las pruebas estandarizadas, campos de estudio y títulos de universidades de selectividad similar. El autor concluye que si bien los avances de las mujeres en la educación pueden haber sido fundamentales para reducir históricamente la brecha de género en el ingreso, las diferencias de género en los campos de estudio continúan perjudicando a las mujeres.

Analicemos ahora a los países que se encuentran en desarrollo, en los cuales encontramos dos estudios importantes. En primer lugar, para Pakistán se encuentra la investigación de Ashraf y Ashraf (1993). Para esta investigación se utilizaron datos de la ciudad de Rawalpindi para calcular la magnitud de la brecha de ingresos entre hombres y mujeres, e identificar la proporción de esta brecha que resulta de la discriminación, así como la que se deriva de las diferencias entre hombres y mujeres en las características de productividad. Además del modelo Oaxaca (1973), se encuentra el modelo desarrollado de Cotton Neumark que también se usa para derivar estimaciones. Sin embargo, este estudio en un nuevo giro a dichos modelos, realizaron ajustes para la presencia de sesgo de selectividad en los datos. Los resultados indicaron la existencia de altos niveles de discriminación contra la mujer.

En segundo lugar para tres países de África, se realizó el estudio de Appleton, Hoddinott y Krishnan (1999), en el cual ampliaron el método de Neumark para descomponer las diferencias salariales a fin de tener en cuenta las diferencias en el sector de empleo. Aplicando este método con datos de tres países africanos, encontraron que las diferencias entre los retornos reales

y combinados explican gran parte de la brecha salarial de género en Etiopía y Uganda, pero menos en Costa de Marfil. En los tres países, la brecha salarial era más estrecha de lo que podría ser porque las mujeres estaban sobrerrepresentadas en el sector público mejor pagado. Este resultado, que tiene implicancias para la reducción de personal del sector público, es evidente en las estadísticas descriptivas simples, pero se habría oscurecido si hubiesen usado técnicas de descomposición convencionales. Esta investigación es importante para poder ver la metodología utilizada con una extensión del modelo Blinder-Oaxaca del año 1973.

Luego de analizar detenidamente todas las evidencias empíricas previas acerca de las variables de interés. Se encontró que existe una mayor discriminación laboral mediante bajos salarios cuando las personas tienen un menor nivel educativo. Asimismo, se encontró que las mujeres ganan un salario menor debido a que trabajan menos horas que los hombres por motivos domésticos y familiares. Se puede concluir que en la mayoría de países extranjeros, un aumento de la educación ha llevado a una mejora en la calidad laboral de las mujeres. En muchos casos, el salario percibido por mujeres ha aumentado con la educación, en otros casos, con un mayor nivel educativo se ha podido disminuir la discriminación de género en general. Por ello, podemos inferir la estrecha relación entre la educación y la brecha salarial de género.

4. HIPÓTESIS

Luego de la extensa revisión bibliográfica, podemos plantear que en la presente investigación se intenta demostrar que un mayor nivel educativo en las mujeres del país, dará como resultado una disminución en la brecha salarial de género. Esto se debería a que, por un lado, al alcanzar un similar nivel educativo entre géneros, el salario percibido debería ser similar también entre géneros en un mismo puesto de trabajo. Por otro lado, al incrementarse el nivel educativo no solo en los empleados, sino también en los empleadores, estos encargados del contrato de los empleados tendrán menor discriminación laboral por haber obtenido más años de estudio. Asimismo, se deberá tomar en cuenta que esta brecha salarial entre géneros podría no reducirse en su totalidad, llegando a un mínimo nivel. Esto se ha observado en países desarrollados, donde la única opción de cerrar esta brecha es haciendo uso de políticas públicas y proyectos de ley, lo cual se investigará en las siguientes secciones.

5. METODOLOGÍA

5.1. METODOLOGÍAS PREVIAS

En esta sección, se explicarán las metodologías usadas con anterioridad por distintos autores sobre cómo teóricamente se puede explicar la reducción de la brecha salarial de género por la educación. Es necesario comprender que la metodología utilizada sigue un proceso desde las ecuaciones de Mincer, hasta el modelo empírico que se explicará a continuación.

5.1.1. ECUACIONES DE MINCER

En primer lugar, se detallarán las ecuaciones de Mincer (1970), las cuales sirven para explicar el salario que recibe un trabajador en función de su nivel educativo. Se muestra a continuación la ecuación para el individuo i :

$$\ln(w_i) = \sum_{j=0}^{j=m} \alpha_j X_j + u_i \quad (1)$$

Donde, $\ln(w_i)$ es el logaritmo del ingreso por hora, X_j son las variables que explican el ingreso recibido que en este caso sería el género, nivel educativo, años estudio, entre otros, α_j son los coeficientes estimados y u_i es el término estocástico. Debido a que una parte de la población económicamente activa, es decir, en edad de trabajar, se encuentra ocupada laboralmente, la otra parte desocupada tendría un salario igual a cero, lo cual hace que la variable dependiente esté truncada, para poder corregir este error, se utilizará el método de estimación de Heckman (1974), por ello, mostramos a continuación la ecuación de la variable dependiente:

$$P_i = \sum_{j=0}^{j=n} \beta_j Z_j + v_i \quad (2)$$

Donde (P_i) es la probabilidad de que esta ecuación sea igual a uno si el individuo tiene ingresos mayores a cero y es igual a cero si el individuo tiene ingresos iguales a cero. Además, Z_j son las variables que explican la probabilidad de tener un ingreso mayor a cero, β_j son los coeficientes estimados y v_i es el término estocástico. Las variables explicativas podrían ser la edad, el género, el nivel educativo, entre otros.

5.1.2. MODELO OAXACA-BLINDER

Con estas ecuaciones, se pasará a realizar una revisión de las teorías existentes sobre la descomposición de la brecha salarial siguiendo el modelo de Oaxaca-Blinder. En primer lugar, Blinder (1973) nos dice que si queremos comparar el ingreso de los individuos de dos grupos demográficos, en este caso sean hombres y mujeres, se debe descomponer la ecuación que antes se mencionó para cada grupo, tal como se muestra a continuación.

$$Y_i^H = \beta_o^H + \sum_{j=0}^{j=n} \beta_j^H Z_j^H + v_i^H \quad (\text{para hombre}) \quad (3)$$

$$Y_i^M = \beta_o^M + \sum_{j=0}^{j=n} \beta_j^M Z_j^M + v_i^M \quad (\text{para mujer}) \quad (4)$$

Donde H indica el grupo de mayor salario (hombres) y M indica el grupo de menor salario (mujeres). Luego se procede a desarrollar la ecuación que junto (3) y (4) que es la brecha entre ambos salarios.

$$\sum_{j=0}^{j=n} \beta_j^H Z_j^H - \sum_{j=0}^{j=n} \beta_j^M Z_j^M = \sum_{j=0}^{j=n} \beta_j^H (Z_j^H - Z_j^M) + \sum_{j=0}^{j=n} Z_j^M (\beta_j^H - \beta_j^M) \quad (5)$$

En donde, el lado izquierdo de la ecuación representa la diferencia de sumatorias de los salarios para cada uno de los dos grupos. En el lado derecho de la ecuación se encuentran dos sumatorias. La primera es atribuible a las dotaciones y la segunda a los coeficientes.

En segundo lugar, Oaxaca (1973) estima una ecuación de ingreso para cada grupo (por raza y género) con una función semi logarítmica, que se presenta a continuación:

$$\ln(W_i) = Z_i\beta + u_i \quad (6)$$

Donde W_i es el ingreso por hora que recibe cada individuo i , Z_i es el vector de características individuales, β es el vector de coeficientes y u_i es el término de perturbación. Luego a raíz de esta ecuación (6) se obtiene la descomposición de la brecha salarial tanto para las diferencias en las características individuales (7) como para los efectos de la discriminación (8), como se muestra a continuación:

$$\ln\left(\frac{\widehat{W}_h}{\widehat{W}_m}\right) = \Delta Z \widehat{\beta}_m \quad (7)$$

$$\ln(\widehat{D} + 1) = -Z_h \widehat{\beta} \quad (8)$$

Donde se toma en cuenta el término “D” que es una medida de discriminación hallada por el autor. De esta manera, el autor muestra la descomposición del salario para dos grupos.

Este popular modelo Oaxaca-Blinder, ha tenido críticas y debido a ellos se han creado nuevas extensiones a este modelo. En esta investigación se planea realizar una extensión de este modelo. Antes de eso, se muestra a continuación dos extensiones populares de este modelo existentes para tenerlos como referencia.

5.1.3. MODELO OAXACA-RAMSON

Oaxaca y Ransom (1999) realizan la primera extensión al modelo original de Oaxaca-Blinder, el cual produce resultados arbitrarios al intentar estimar las contribuciones separadas de los conjuntos de variables dummy a la parte inexplicada de la descomposición salarial: las estimaciones no son

invariables con respecto a la elección de los grupos de referencia. De acuerdo a las ecuaciones (3) y (4), ahora la brecha salarial de género se puede descomponer de acuerdo a:

$$Y_i^H - Y_i^M = \underbrace{(\beta_o^H - \beta_o^M) + \sum_{j=0}^{j=n} Z_j^M \Delta\beta_j}_{\text{Discriminación}} + \underbrace{\sum_{j=0}^{j=n} \Delta Z_j \beta_j^H}_{\text{Dotaciones}} \quad (9)$$

Donde $\Delta\beta_j = \beta_j^H - \beta_j^M$ y $\Delta Z_j = Z_j^H - Z_j^M$. De esta manera se descompone la brecha salarial de género de una nueva forma.

5.1.4. MODELO DE ATAL, ÑOPO Y WINDER

Atal, Ñopo y Winder (2009) analizan que aunque la descomposición de Oaxaca (1973) y Blinder (1973) es el enfoque más aplicado en la investigación sobre diferenciales salariales, tiene tres defectos notables: Primero, la descomposición solo brinda información sobre la brecha salarial promedio omitiendo la diferente distribución de esta brecha entre individuos de un mismo grupo. En segundo lugar, los autores mencionan que se ha observado que la relación entre las características y los salarios no es necesariamente lineal, y encontraron que los datos recientes violan las implicancias fundamentales del modelo de Mincer, que es la entrada clave de las descomposiciones. Finalmente, la descomposición no restringe el análisis a individuos comparables, lo que puede conducir a un sesgo al alza del componente asociado con la discriminación. Es por ello que crean una nueva extensión al modelo original. En la cual la brecha salarial Δ , calculada como la diferencia entre los salarios promedio de hombres y mujeres y expresada como un porcentaje del salario promedio de las mujeres, luego se descompone en cuatro elementos aditivos:

$$\Delta = (\underbrace{\Delta X + \Delta M + \Delta F}_{\text{caract. observables}}) + \underbrace{\Delta 0}_{\text{caract. No observables}}, \quad (10)$$

caract. observables caract. No observables

ΔX primer componente se atribuye a las diferencias en las características observables entre hombres y mujeres, ΔM es la porción de la brecha salarial que debe a la existencia de hombres con combinaciones de características que no son alcanzadas por ninguna mujer, ΔF son dos componentes de la brecha salarial que existen porque los soportes de los conjuntos de características observables de hombres y mujeres no se superponen por completo, y por último, $\Delta 0$ es la porción de la brecha que no puede explicarse por las otras características y podría ser atribuible a las diferencias en las características no observables, posiblemente incluyendo la discriminación.

5.2. METODOLOGÍA A UTILIZAR: MODELO OAXACA-CHOE

Existe una extensión adicional al modelo de Oaxaca, el cual se encuentra en el artículo: “Wage Decompositions Using Panel Data Sample Selection Correction” (Oaxaca y Choe, 2016). En este documento, se analiza la metodología de descomposición salarial pero con una base de datos de panel, utilizando efectos aleatorios correlacionados. Esta investigación es reciente, por eso, es innovador implementarla con una base de datos de panel de Perú. Es por ello, que la presente investigación pretende cumplir su objetivo mediante la utilización de esta reciente metodología.

5.2.1. MODELO DE SALARIO A ESTIMAR

Para nuestro modelo, consideramos primero, el siguiente modelo de datos de panel:

$$y_{it} = x_{it}\beta + c_i + u_{it}$$

donde y_{it} es la medida del salario, en nuestro caso será el logaritmo del salario por hora, x_{it} es un vector de las covarianzas, β es el vector de parámetros, c_i es la heterogeneidad no observada, y u_{it} es el término de error aleatorio. Como aplicaremos efectos aleatorios correlacionados, para el caso de nuestra base estar no balanceada sea por un error en la encuesta utilizada o por la población que no está en la PEA (Población Económicamente Activa), seguiremos lo siguiente, según Wooldridge (2010), la media condicional de y_{it} se expresaría de la siguiente manera:

$$E(y_{it} | x_{it}, \bar{z}_i, s_{it} = 1) = x_{it}\beta + \bar{z}_i\pi + \theta_1\lambda_{it} + \theta_2d_{2t}\lambda_{it} + \dots + \theta_Td_{Tt}\lambda_{it}$$

donde $s_{it} = 1$ (del y_{it} observado), \bar{z}_i es un vector $1 \times J$ del promedio de tiempo individual para todas las variables exógenas en el modelo, incluyendo aquellas en x_{it} y las restricciones de la ecuación de exclusión del salario, J representa el número de variables exógenas en nuestro modelo, d_{jt} son indicadores de tiempo, en nuestro caso en años, T es el último periodo de tiempo posible en los datos, para nuestro modelo T será 5, y λ_{it} es el Ratio Inverso de Mills (IMR por sus siglas en inglés) asociada con la participación de la fuerza laboral por cada individuo para un periodo t .

El IMR se puede expresar como:

$$\lambda_{it} = \frac{\varphi(\bar{z}_i\gamma_t)}{\Phi(\bar{z}_i\gamma_t)}$$

y la forma probit reducida de la ecuación de selección estimada para un particular año t para la variable binaria de la participación de la fuerza laboral l_{it} para un N_t unidades está dada por:

$$prob(l_{it} = 1 | \bar{z}_i) = \Phi(\bar{z}_i\gamma_t),$$

donde γ_t es el vector de parámetros $J \times 1$.

En esta investigación, construiremos nuestras variables IMR por un modelo probit estimado por cada uno de los cinco años. De acuerdo a ello, el IMR predicho para cada individuo en cada uno de los cinco años es calculado de la siguiente manera:

$$\hat{\lambda}_{it} = \frac{\varphi(\bar{z}_i \hat{\gamma}_t)}{\Phi(\bar{z}_i \hat{\gamma}_t)}$$

Por lo tanto, la ecuación final que estimaremos se puede expresar así:

$$y_{it} = x_{it}\beta + \bar{z}_i\pi + \theta_1\hat{\lambda}_{it} + \theta_2d_{2t}\hat{\lambda}_{it} + \dots + \theta_Td_{Tt}\hat{\lambda}_{it} + error.$$

5.2.2. MÉTODOS DE DESCOMPOSICIÓN

Ahora que sabemos cuál es nuestra ecuación a estimar, la dividiremos en dos ecuaciones, una para hombres (h) y otra para mujeres (m) como se observa a continuación como un modelo MCO:

$$y_{hit} = x_{hit}\hat{\beta}_h + \bar{z}_{hi}\hat{\pi}_h + \hat{\theta}_{h1}\hat{\lambda}_{hit} + \hat{\theta}_{h2}d_{2t}\hat{\lambda}_{hit} + \dots + \hat{\theta}_{hT}d_{Tt}\hat{\lambda}_{hit} + error.$$

$$y_{mit} = x_{mit}\hat{\beta}_m + \bar{z}_{mi}\hat{\pi}_m + \hat{\theta}_{m1}\hat{\lambda}_{mit} + \hat{\theta}_{m2}d_{2t}\hat{\lambda}_{mit} + \dots + \hat{\theta}_{mT}d_{Tt}\hat{\lambda}_{mit} + error.$$

En la media global de la muestra de salarios (para todos los individuos y períodos de tiempo), los modelos estimados se pueden expresar como:

$$\ddot{y}_h = \ddot{x}_h\hat{\beta}_h + \ddot{z}_h\hat{\pi}_h + \hat{\theta}_{h1}\ddot{\lambda}_h + \hat{\theta}_{h2}\ddot{\lambda}_{h2} + \hat{\theta}_{h3}\ddot{\lambda}_{h3} + \hat{\theta}_{h4}\ddot{\lambda}_{h4} + \hat{\theta}_{h5}\ddot{\lambda}_{h5} + error.$$

$$\ddot{y}_m = \ddot{x}_m\hat{\beta}_m + \ddot{z}_m\hat{\pi}_m + \hat{\theta}_{m1}\ddot{\lambda}_m + \hat{\theta}_{m2}\ddot{\lambda}_{m2} + \hat{\theta}_{m3}\ddot{\lambda}_{m3} + \hat{\theta}_{m4}\ddot{\lambda}_{m4} + \hat{\theta}_{m5}\ddot{\lambda}_{m5} + error.$$

donde $\dot{y} = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^{T_{ei}} y_{it}}{\sum_{i=1}^N T_{ei}}$, $\dot{x} = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^{T_{ei}} x_{it}}{\sum_{i=1}^N T_{ei}}$, $\dot{z} = \frac{\sum_{i=1}^N T_{ei} \bar{z}_i}{\sum_{i=1}^N T_{ei}}$, $\dot{\lambda} = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^{T_{ei}} \hat{\lambda}_{it}}{\sum_{i=1}^N T_{ei}}$, $\dot{\lambda}_2 = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^{T_{ei}} d_{2t} \hat{\lambda}_{it}}{\sum_{i=1}^N T_{ei}} = \frac{\sum_{i=1}^N \hat{\lambda}_{i2}}{\sum_{i=1}^N T_{ei}}$, ..., $\dot{\lambda}_5 = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^{T_{ei}} d_{5t} \hat{\lambda}_{it}}{\sum_{i=1}^N T_{ei}} = \frac{\sum_{i=1}^N \hat{\lambda}_{i5}}{\sum_{i=1}^N T_{ei}}$, N es el número de individuos y T_{ei} es el número de veces que el i ésimo individuo aparece en la muestra del salario como empleado o dentro de la PEA.

Cuando tomamos a la estructura de salario masculina como base, la descomposición de la media global es dada por:

$$\begin{aligned} \dot{y}_h - \dot{y}_m &= (\dot{x}_h - \dot{x}_m) \hat{\beta}_h + (\dot{z}_h - \dot{z}_m) \hat{\pi}_h + (\dot{\lambda}_h - \dot{\lambda}_m) \hat{\theta}_{h1} + (\dot{\lambda}_{h2} - \dot{\lambda}_{m2}) \hat{\theta}_{h2} + \dots \\ &\quad + (\dot{\lambda}_{h5} - \dot{\lambda}_{m5}) \hat{\theta}_{h5} + \dot{x}_m (\hat{\beta}_h - \hat{\beta}_m) + \dot{z}_m (\hat{\pi}_h - \hat{\pi}_m) + \dot{\lambda}_m (\hat{\theta}_{h1} - \hat{\theta}_{m1}) \\ &\quad + \dot{\lambda}_{m2} (\hat{\theta}_{h2} - \hat{\theta}_{m2}) + \dots + \dot{\lambda}_{m5} (\hat{\theta}_{h5} - \hat{\theta}_{m5}). \end{aligned}$$

Las diferencias en la media de los IMR puede descomponerse entre diferencias de género en los parámetros probit y diferencias de género en los regresores probit, como se muestra a continuación:

$$\begin{aligned} \dot{\lambda}_h - \dot{\lambda}_m &= (\dot{\lambda}_h - \dot{\lambda}_m^0) + (\dot{\lambda}_m^0 - \dot{\lambda}_m) \\ \dot{\lambda}_{h2} - \dot{\lambda}_{m2} &= (\dot{\lambda}_{h2} - \dot{\lambda}_{m2}^0) + (\dot{\lambda}_{m2}^0 - \dot{\lambda}_{m2}) \\ &\quad \vdots \\ &\quad \vdots \\ \dot{\lambda}_{h5} - \dot{\lambda}_{m5} &= (\dot{\lambda}_{h5} - \dot{\lambda}_{m5}^0) + (\dot{\lambda}_{m5}^0 - \dot{\lambda}_{m5}) \end{aligned}$$

$$\text{donde } \dot{\lambda}_m^0 = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^{T_{mi}} \hat{\lambda}_{mit}^0}{\sum_{i=1}^{N_m} T_{mi}}, \hat{\lambda}_{mit}^0 = \frac{\phi(\bar{z}_{mi} \hat{\gamma}_{ht})}{\Phi(\bar{z}_{mi} \hat{\gamma}_{ht})}, \dot{\lambda}_{m2}^0 = \frac{\sum_{i=1}^{N_m} \hat{\lambda}_{mi2}^0}{\sum_{i=1}^{N_m} T_{mi}}, \hat{\lambda}_{mi2}^0 = \frac{\phi(\bar{z}_{mi} \hat{\gamma}_{h2})}{\Phi(\bar{z}_{mi} \hat{\gamma}_{h2})}, \dots,$$

$$\hat{\lambda}_{mi5}^0 = \frac{\phi(\bar{z}_{mi} \hat{\gamma}_{h5})}{\Phi(\bar{z}_{mi} \hat{\gamma}_{h5})}, \dot{\lambda}_{m5}^0 = \frac{\sum_{i=1}^{N_m} \hat{\lambda}_{mi5}^0}{\sum_{i=1}^{N_m} T_{mi}}.$$

El término $\dot{\lambda}_m^0, \dot{\lambda}_{m2}^0, \dots, \dot{\lambda}_{m5}^0$ representa la evaluación de los IMR para las mujeres usando los parámetros estimados del probit para los hombres. De acuerdo a ello, el termino $(\dot{\lambda}_h - \dot{\lambda}_m^0)$ mide cuanta de la diferencia de género en

$(\ddot{\lambda}_h - \ddot{\lambda}_m)$ es atribuible a las diferencias de género en las variables de selección y $(\ddot{\lambda}_m^0 - \ddot{\lambda}_m)$ mide cuanto de las diferencias de género surgen de las diferencias de género en los parámetros probit en la ecuación de selección. Estas interpretaciones nos llevan a las descomposiciones de $(\ddot{\lambda}_{h2} - \ddot{\lambda}_{m2}), \dots, \ddot{\lambda}_{h5} - \ddot{\lambda}_{m5}$.

La descomposición más detallada se convierte así:

$$\begin{aligned} \dot{y}_h - \dot{y}_m &= (\dot{x}_h - \dot{x}_m)\hat{\beta}_h + (\dot{z}_h - \dot{z}_m)\hat{\pi}_h + (\ddot{\lambda}_h - \ddot{\lambda}_m^0)\hat{\theta}_{h1} + (\ddot{\lambda}_m^0 - \ddot{\lambda}_m)\hat{\theta}_{h1} \\ &+ (\ddot{\lambda}_{h2} - \ddot{\lambda}_{m2}^0)\hat{\theta}_{h2} + (\ddot{\lambda}_{m2}^0 - \ddot{\lambda}_{m2})\hat{\theta}_{h2} + \dots + (\ddot{\lambda}_{h5} - \ddot{\lambda}_{m5}^0)\hat{\theta}_{h5} \\ &+ (\ddot{\lambda}_{m5}^0 - \ddot{\lambda}_{m5})\hat{\theta}_{h5} + \dot{x}_m(\hat{\beta}_h - \hat{\beta}_m) + \dot{z}_m(\hat{\pi}_h - \hat{\pi}_m) + \ddot{\lambda}_m(\hat{\theta}_{h1} - \hat{\theta}_{m1}) \\ &+ \ddot{\lambda}_{m2}(\hat{\theta}_{h2} - \hat{\theta}_{m2}) + \dots + \ddot{\lambda}_{m5}(\hat{\theta}_{h5} - \hat{\theta}_{m5}). \end{aligned}$$

A partir de esta descomposición, se pueden crear y combinar muchas maneras para poder observar la parte explicada y no explicada, que vendría a ser la discriminación. A continuación, se simplificaran los 6 métodos de descomposición que el modelo de Oaxaca-Choe (2016) consideró en su investigación.

Primero, simplificaremos todos los términos de la descomposición y lo denominaremos con una nueva notación como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 1. Términos de a ecuación de descomposición

Término	Notación
$(\dot{x}_h - \dot{x}_m)\hat{\beta}_h$	(a)
$(\dot{z}_h - \dot{z}_m)\hat{\pi}_h$	(b)
$\dot{x}_m(\hat{\beta}_h - \hat{\beta}_m)$	(c)
$\dot{z}_m(\hat{\pi}_h - \hat{\pi}_m)$	(d)
$(\ddot{\lambda}_h - \ddot{\lambda}_m^0)\hat{\theta}_{h1}$	(e1)
$(\ddot{\lambda}_m^0 - \ddot{\lambda}_m)\hat{\theta}_{h1}$	(e2)
$(\ddot{\lambda}_{h2} - \ddot{\lambda}_{m2}^0)\hat{\theta}_{h2}$	(f1)
$(\ddot{\lambda}_{m2}^0 - \ddot{\lambda}_{m2})\hat{\theta}_{h2}$	(f2)
$(\ddot{\lambda}_{h3} - \ddot{\lambda}_{m3}^0)\hat{\theta}_{h3}$	(g1)
$(\ddot{\lambda}_{m3}^0 - \ddot{\lambda}_{m3})\hat{\theta}_{h3}$	(g2)
$(\ddot{\lambda}_{h4} - \ddot{\lambda}_{m4}^0)\hat{\theta}_{h4}$	(h1)
$(\ddot{\lambda}_{m4}^0 - \ddot{\lambda}_{m4})\hat{\theta}_{h4}$	(h2)
$(\ddot{\lambda}_{h5} - \ddot{\lambda}_{m5}^0)\hat{\theta}_{h5}$	(i1)
$(\ddot{\lambda}_{m5}^0 - \ddot{\lambda}_{m5})\hat{\theta}_{h5}$	(i2)

$$\begin{array}{ll} \check{\lambda}_m(\hat{\theta}_{h1} - \hat{\theta}_{m1}) & (j1) \\ \check{\lambda}_{m2}(\hat{\theta}_{h2} - \hat{\theta}_{m2}) & (j2) \\ \check{\lambda}_{m3}(\hat{\theta}_{h3} - \check{\lambda}_{m3}) & (j3) \\ \check{\lambda}_{m4}(\hat{\theta}_{h4} - \check{\lambda}_{m4}) & (j4) \\ \check{\lambda}_{m5}(\hat{\theta}_{h5} - \check{\lambda}_{m5}) & (j5) \end{array}$$

Teniendo las nuevas notaciones para cada uno de los términos de nuestra ecuación de descomposición, ahora podemos ver los seis métodos de combinación posibles de esta ecuación. A continuación, se muestra la tabla que simplifica estos seis métodos.

Tabla 2. Métodos de descomposición de la brecha salarial

Método de Descomposición	Explained (Ei)	Unexplained (Ui)	Selectivity(Si)
Método 1 $\check{y}_h - \check{y}_m = E1 + U1$	a+b+e1+f1+g1+h1+i1	c+d+e2+f2+g2+h2+i2+j1+j2+j3+j4+j5	
Método 2 $\check{y}_h - \check{y}_m = E2 + U2$	a+b+e1+f1+g1+h1+i1+j1+j2+j3+j4+j5	c+d+e2+f2+g2+h2+i2	
Método 3 $\check{y}_h - \check{y}_m = E3 + U3 + S3$	a+b+e1+f1+g1+h1+i1	c+d+e2+f2+g2+h2+i2	j1+j2+j3+j4+j5
Método 4 $\check{y}_h - \check{y}_m = E4 + U4 + S4$	a+b	c+d	e1+e2+f1+f2+g1+g2+h1+h2+i1+i2+j1+j2+j3+j4+j5
Método 5 $\check{y}_h - \check{y}_m = E5 + U5$	a+b+d+e1+f1+g1+h1+i1+j1+j2+j3+j4+j5	c+e2+f2+g2+h2+i2	
Método 6 $\check{y}_h - \check{y}_m = E6 + U6 + S6$	a	c	b+d+e1+e2+f1+f2+g1+g2+h1+h2+i1+i2+j1+j2+j3+j4+j5

Fuente: Oaxaca-Choe (2016). Elaboración propia.

En el presente trabajo, se implementaron cada uno de estos pasos de la metodología teórica y los seis métodos de descomposición, obteniendo los resultados que en la siguiente sección se analizarán.

6. ANÁLISIS DE DATOS Y ESTADÍSTICAS

Para la presente investigación la base de datos en versión panel que se utilizó es la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Esta encuesta tiene como objetivo medir los cambios en el comportamiento de algunas características de la población a nivel nacional, en el área urbana y rural. El período de ejecución de esta muestra panel utilizada es de cinco años, durante el intervalo de 2013 a 2017.

El público objetivo de esta investigación son todos los adultos económicamente activos sean hombres o mujeres. Esto se debe a que una variable de información importante es el salario, el cual solo será recibido por la PEA. Asimismo, se han utilizado los módulos 2, 3 y 5 relacionados a las características de los miembros del hogar, educación y empleo e ingresos, respectivamente. Extrayendo de ellos los datos necesarios y juntándolos en una sola base de datos panel en el intervalo 2013-2017.

En las últimas décadas, se ha observado un cambio en el sector laboral que se ve afectado por distintos factores. La unidad de medida para nuestra variable endógena utilizada en esta investigación es el salario en horas de los trabajadores, la cual es afectada por factores como el nivel educativo, la edad, entre otros. Se observa que la variable de salario cuenta con una media de 1.217, para los cinco años y tanto para hombres como mujeres.

Dentro de las variables que afectan al salario, nuestra variable endógena, se encuentran los siguientes. En primer lugar, los años de educación, los cuales han aumentado según la media aritmética. En segundo lugar, se encuentra la edad, la media de esta variable asciende a 46.733 y se asume que haya aumentado en los cinco años. Asimismo, otras variables importantes que pueden afectar al salario o a la participación laboral tanto de hombres como de mujeres, son el tipo de trabajo y tipo de desempeño. También se encuentran el número de hijos de los trabajadores y el estado civil. A continuación, se lista un cuadro estadístico de todas estas variables.

Tabla 3. Características de las medias de todas las variables

	Hombre		Mujer	
	Media	STD	Media	STD
Salario	1.217	0.015	0.937	0.020
Log salario	7.077	0.353	5.451	0.189
Años de educación	8.435	0.055	8.077	0.075
<i>Actividad económica</i>				
Pesca	0.010	0.001	0	(omitted)
Minería	0.023	0.002	0.002	0.001
Manufactura	0.072	0.003	0.089	0.004
Electricidad, gas y agua	0.002	0.001	0.002	0.001
Construcción	0.086	0.003	0.004	0.001
Comercio	0.096	0.003	0.295	0.006
Hotelería y restaurantes	0.020	0.002	0.113	0.004
Transporte y almacenamiento	0.087	0.003	0.010	0.001
Finanzas	0.005	0.001	0.002	0.001
Inmobiliaria	0.031	0.002	0.027	0.002
Administración pública	0.047	0.003	0.037	0.003
Enseñanza privada	0.045	0.002	0.079	0.004
Servicios sociales	0.010	0.001	0.038	0.003
Servicio comunitario	0.027	0.002	0.045	0.003
Servicio doméstico	0.002	0.000	0.045	0.003
<i>Número de trabajadores</i>				
Trabajadores: 21-50	0.029	0.002	0.019	0.002
Trabajadores: 51-100	0.024	0.002	0.012	0.002
Trabajadores: 101-500	0.034	0.002	0.018	0.002
Trabajadores: más de 500	0.135	0.004	0.149	0.005
<i>Tipo de desempeño en el trabajo</i>				
Trabajador independiente	0.505	0.006	0.580	0.007
Empleado	0.156	0.004	0.222	0.006
Obrero	0.266	0.005	0.120	0.005
Trabajador familiar	0	(omitted)	0	(omitted)
Trabajador del hogar	0.002	0.000	0.045	0.045
Estrato	0.617	0.006	0.733	0.721
Edad	46.733	0.190	45.941	0.207
Pareja	0.721	0.005	0.559	0.007
Num. niños	0.394	0.008	0.351	0.009
Nro. Observaciones	7218	7218	5070	5070

Fuente: Elaboración propia

7. RESULTADOS

7.1. RESULTADOS DEL PANEL DE DATOS

Luego de realizar las regresiones adecuadas siguiendo la metodología anteriormente explicada y también aplicando los seis métodos del modelo Oaxaca-Choe, se obtuvieron dos tipos de resultados. Primero los resultados de las regresiones utilizando todas nuestras variables exógenas tanto del salario como las de selección. Y, segundo, la descomposición de la brecha salarial mediante los seis métodos. A continuación se explican con mayor detalle cada una de ellas.

7.1.1. RESULTADOS DE LAS REGRESIONES

Como se observa en la tabla 4, se encuentran las estimaciones para nuestra variable endógena: (log) salario. Se encuentra dividida con variables que varían en el tiempo, que son variables del trabajo y variables que no varían en el tiempo como el estrato de nacimiento. La variable pesca fue omitida para las mujeres, debido a su falta de participación de este sector. Asimismo, se omitieron las variables de servicio doméstico también por la falta de participación de hombres en este sector. Los resultados de la base panel nos indican los siguientes datos interesantes.

Para empezar, acerca del nivel educativo, que es nuestra variable más importante, encontramos que tiene una relación positiva con la variable endógena. Significa que a mayor cantidad de años de educación, mayor será el salario recibido. Asimismo, dentro de las variables acerca de los sectores laborales, se encuentra que el sector minería es negativo para las mujeres, mientras que para los hombres es positiva, lo cual reflejaría la poca participación de las mujeres en este sector. Observando, el sector de enseñanza, se observa que es positivo para las mujeres pero negativo para los hombres, lo que otra vez reflejaría la poca participación de hombres en este sector y la mayor participación de mujeres como profesoras.

Por otro lado, viendo las características de los individuos, la edad para ambos géneros es negativa, lo que significa que a mayor edad, menos beneficioso sería para el salario recibido. Asimismo, vemos que pertenecer al estrato urbano es positivo tanto para hombres como para mujeres. En cambio, el tener una pareja, es positiva para los hombres pero negativa para las mujeres, y es aquí donde se podría percibir la discriminación de género, como también al observar la variable sobre el número de hijos, la cual es positiva para las mujeres, pero negativa para los hombres, percibiendo una diferencia con la variable anterior.

Tabla 4.1. Coeficientes estimados de las ecuaciones de salario y selección

	Hombre		Mujer	
	Coef.	S.E.	Coef.	S.E.
<i>Variables que varían en el tiempo</i>				
Pesca	0.431**	(-0.221)	0	(omitted)
Minería	0.532***	(-0.164)	0.340	(0.496)
Manufactura	0.223**	(-0.093)	-0.209**	(0.108)
Electricidad, gas y agua	0.188	(0.401)	0.087	(0.642)
Construcción	0.469***	(0.084)	0.283	0.409)
Comercio	0.119*	(0.086)	-0.233**	(0.089)
Hotelería y restaurantes	0.138	(0.159)	0.036	(0.104)
Transporte y almacenamiento	0.332***	(0.090)	0.177	(0.292)
Finanzas	0.156	(0.309)	0.381	(0.425)
Inmobiliaria	0.440***	(0.121)	0.186	(0.172)
Administración pública	0.413**	(0.141)	0.101	(0.203)
Enseñanza privada	0.774***	(0.187)	0.152	(0.214)
Servicios sociales	0.089	(0.239)	0.170	(0.195)
Servicio comunitario	0.385**	(0.132)	0.282**	(0.139)
Servicio doméstico	0	(omitted)	0	(omitted)
Trabajadores: 21-50	0.112	(0.095)	0.055	(0.161)
Trabajadores: 51-100	0.109	(0.107)	0.277*	(0.199)
Trabajadores: 101-500	0.190**	(0.099)	0.306*	(0.178)
Trabajadores: más de 500	0.212**	(0.095)	0.208*	(0.141)
Trabajador independiente	-0.309***	(0.059)	-0.531***	(0.103)
Empleado	-0.120*	(0.092)	-0.367**	(0.136)
Obrero	0.033	(0.073)	-0.215*	(0.129)
Trabajador familiar	0	(omitted)	0	(omitted)
Trabajador del hogar	-0.194	(0.382)	-0.469**	(0.164)
<i>Media de las variables en el tiempo</i>				
Estrato	0.066*	(0.036)	0.389***	(0.049)

Años de educación	0.044***	(0.004)	0.033***	(0.005)
Pesca (m)	0.635**	(0.293)	0	(omitted)
Minería (m)	0.658***	(0.205)	-0.569	(1.157)
Manufactura (m)	0.521***	(0.116)	0.255*	(0.159)
Electricidad, gas y agua (m)	0.463	(0.591)	0.768	(0.971)
Construcción (m)	0.355***	(0.111)	0.322	(0.730)
Comercio (m)	0.529***	(0.105)	0.370***	(0.115)
Hotelería y restaurantes (m)	0.526**	(0.201)	0.621***	(0.143)
Transporte y almacenamiento (m)	0.562***	(0.112)	0.611*	(0.394)
Finanzas (m)	0.591*	(0.394)	1.395*	(0.844)
Inmobiliaria (m)	0.234*	(0.169)	0.671**	(0.246)
Administración pública (m)	0.155	(0.183)	0.206	(0.288)
Enseñanza privada (m)	-0.094	(0.214)	0.528**	(0.276)
Servicios sociales (m)	1.147***	(0.293)	0.502**	(0.268)
Servicio comunitario (m)	0.518**	(0.173)	0.071	(0.212)
Servicio doméstico (m)	0	(omitted)	0	(omitted)
Trabajadores: 21-50 (m)	-0.005	(0.177)	0.156	(0.316)
Trabajadores: 51-100 (m)	-0.063	(0.191)	0.024	(0.388)
Trabajadores: 101-500 (m)	-0.319**	(0.162)	0.055	(0.319)
Trabajadores: más de 500 (m)	0.111	(0.135)	0.307*	(0.212)
Trabajador independiente (m)	-0.895***	(0.083)	-0.886***	(0.121)
Empleado (m)	-0.339**	(0.126)	-0.389**	(0.178)
Obrero (m)	-0.716***	(0.098)	-0.608***	(0.168)
Trabajador familiar (m)	-1.084***	(0.147)	-0.729***	(0.130)
Trabajador del hogar (m)	-0.122	(0.576)	-0.389**	(0.194)
Edad (m)	-0.064**	(0.028)	-0.026	(0.043)
Edad2 (m)	0.001**	(0.001)	-0.0001	(0.001)
Pareja (m)	0.075*	(0.046)	-0.037	(0.054)
Num. niños (m)	-0.067**	(0.025)	0.050*	(0.036)
<i>Ratio Inverso de Mills</i>				
IMR	0.711*	(0.394)	0.512	(0.539)
IMR X 2014	0.076	(0.064)	-0.003	(0.096)
IMR X 2015	0.012	(0.075)	0.137	(0.112)
IMR X 2016	0.112	(0.098)	0.173	(0.138)
IMR X 2017	0.061	(0.116)	0.268*	(0.165)

Significancia: *0.1; **0.05; ***0.001

Al realizar la regresión a nuestro panel de datos, se pudo encontrar que el factor debido específicamente a la educación en promedio de los cinco años de estudio fue de 1.5. Esta cifra alcanzada por la metodología previa, debe ser desglosada para poder ver el cambio en el tiempo. Es por ello, que se

realizaron regresiones adicionales tomando solo en cuenta dos años en cada una de ellas. A continuación, se muestra el cambio de este factor en el tiempo.

Tabla 4.2. Due to endowments: Education

Año	regresión
2013-2014	1.6368811
2014-2015	1.5813128
2015-2016	1.2081947
2016-2017	1.7045072

Fuente: Elaboración propia

Como se observa, durante los cinco años de estudios, esta cifra ha ido variando, teniendo como promedio: 1.5. Es importante analizar la variación de este indicador porque podría darnos más información sobre los resultados obtenidos. Se observa que desde el 2013 este indicador fue disminuyendo, atribuyéndose al aumento de nivel educativo tanto para hombres como para mujeres. Sin embargo, en el último periodo de 2016 a 2017, se encuentra que esta cifra se incrementó. Esto podría explicarse por distintos motivos, pero el más importante es el comportamiento del nivel educativo en la última década. Como se observó en el gráfico 5, el nivel educativo en el último año 2017, se mantuvo igual que en el año 2016. Que el nivel educativo promedio de hombres y mujeres no se incrementase, explicaría que nuestro indicador no disminuyera en el último año como esperábamos. Concluimos que esta cifra ha ido disminuyendo en general en estos cinco años, pero ahora analicemos este indicador descomponiendo la brecha salarial en la siguiente sección.

7.1.2. DESCOMPOSICIÓN DE LA BRECHA SALARIAL

Luego de realizar las regresiones, seleccionando y calculando los datos pertinentes, tal como en la metodología explicada, se encontraron los términos de la descomposición de la brecha salarial. A continuación, se muestran los valores de estos términos de la misma manera que se presentaron cuando se explicó la metodología teórica.

Tabla 5. Términos de la ecuación de descomposición

Término	Notación	Valor
$(\dot{x}_h - \dot{x}_m)\hat{\beta}_h$	(a)	0.0150
$(\dot{z}_h - \dot{z}_m)\hat{\pi}_h$	(b)	-0.0922
$\dot{x}_m(\hat{\beta}_h - \hat{\beta}_m)$	(c)	0.8417
$\dot{z}_m(\hat{\pi}_h - \hat{\pi}_m)$	(d)	-0.3640
$(\ddot{\lambda}_h - \ddot{\lambda}_m^0)\hat{\theta}_{h1}$	(e1)	0.4046
$(\ddot{\lambda}_m^0 - \ddot{\lambda}_m)\hat{\theta}_{h1}$	(e2)	0.0178
$(\ddot{\lambda}_{h2} - \ddot{\lambda}_{m2}^0)\hat{\theta}_{h2}$	(f1)	0.0079
$(\ddot{\lambda}_{m2}^0 - \ddot{\lambda}_{m2})\hat{\theta}_{h2}$	(f2)	-0.0002
$(\ddot{\lambda}_{h3} - \ddot{\lambda}_{m3}^0)\hat{\theta}_{h3}$	(g1)	0.0013
$(\ddot{\lambda}_{m3}^0 - \ddot{\lambda}_{m3})\hat{\theta}_{h3}$	(g2)	0.0000
$(\ddot{\lambda}_{h4} - \ddot{\lambda}_{m4}^0)\hat{\theta}_{h4}$	(h1)	0.0107
$(\ddot{\lambda}_{m4}^0 - \ddot{\lambda}_{m4})\hat{\theta}_{h4}$	(h2)	-0.0020
$(\ddot{\lambda}_{h5} - \ddot{\lambda}_{m5}^0)\hat{\theta}_{h5}$	(i1)	0.0059
$(\ddot{\lambda}_{m5}^0 - \ddot{\lambda}_{m5})\hat{\theta}_{h5}$	(i2)	-0.0009
$\ddot{\lambda}_m(\hat{\theta}_{h1} - \hat{\theta}_{m1})$	(j1)	0.1081
$\ddot{\lambda}_{m2}(\hat{\theta}_{h2} - \hat{\theta}_{m2})$	(j2)	0.0084
$\ddot{\lambda}_{m3}(\hat{\theta}_{h3} - \hat{\theta}_{m3})$	(j3)	-0.0136
$\ddot{\lambda}_{m4}(\hat{\theta}_{h4} - \hat{\theta}_{m4})$	(j4)	-0.0068
$\ddot{\lambda}_{m5}(\hat{\theta}_{h5} - \hat{\theta}_{m5})$	(j5)	-0.0227

Fuente: Elaboración propia

Con estos valores, podemos pasar a aplicar los seis métodos de descomposición para nuestra muestra de panel de datos. Como se puede apreciar en la tabla 6, la brecha salarial de género no ajustado en todos los individuos y para todo el período de cinco años es de 0.919. Primero analicemos los métodos 1, 2 y 5, los cuales tienen una descomposición parecida por solo dividirse en la parte explicada (E) y no explicada (U). Se observa que para los tres métodos, el mayor porcentaje lo tiene la parte no explicada, donde se asume está la parte de discriminación. Por otro lado, en los métodos 3, 4 y 6, se observa que sólo para los métodos 3 y 6 el porcentaje de selección (S) es muy bajo comparado con las partes E y U; sin embargo, para el método 4, se observa que el mayor porcentaje se encuentra en la parte de selección. Los métodos 2 y 3 son los que tienen el mismo porcentaje para la parte no explicada, solo que el método 3 tiene un pequeño porcentaje en selección.

Una clara y notoria observación adicional es la gran brecha salarial en nuestro país. Para la investigación de Oaxaca-Choe(2016), se encontró que la brecha salarial para Alemania era de 0.277, mientras que para nuestro país es de 0.919.

Tabla 6. Descomposición de la brecha salarial de género

Método de Descomposición	Explained		Unexplained		Selectivity	Wage Differential	
Método 1	0.353	38.42%	0.566	61.58%			0.919
Método 2	0.427	46.41%	0.492	53.59%			0.919
Método 3	0.353	38.42%	0.492	53.59%	0.073	7.99%	0.919
Método 4	-0.077	-8.40%	0.478	51.98%	0.519	56.42%	0.919
Método 5	0.062	6.80%	0.856	93.20%			0.919
Método 6	0.015	1.63%	0.842	91.59%	0.062	6.78%	0.919

Fuente: Elaboración propia

7.2. RESULTADOS DEL CORTE TRANSVERSAL

Si bien se realizó la reciente metodología de Oaxaca-Choe para muestra de panel de datos, no se pudo observar la diferencia en el pasar de los años, ya que solo se observaron datos globales para los cinco años de muestra y, además, las variables de embarazo y enfermedad, pertenecientes al módulo cuatro de la ENAHO, no se pudieron incluir en el análisis panel debido a que dicho módulo se encontraba inhabilitado¹. Es por ello, que se realizó un modelo de corte transversal para observar el cambio en la educación y en la brecha salarial durante un período de 10 años, entre los años 2007 y 2017. A continuación se analizarán los resultados obtenidos.

7.2.1. RESULTADOS DE LAS REGRESIONES

Se realizaron dos tipos de de regresiones para la muestra de corte transversal. Por un lado, se realizaron estimaciones MCO para las variables de

¹ El módulo 4 de la ENAHO en versión Stata se encontraba corrupto y fue imposible poder incluso abrir y utilizar la base de datos.

salario, con el comando “reg” de Stata, y por otro lado, se realizaron estimaciones con el comando “Heckman” de Stata, para las variables de selección y salario. Asimismo, para ambos tipos de regresiones, se aplicó el comando “decomp” para descomponer la brecha salarial en la parte explicada (E) y no explicada (U). Si bien se realizaron las regresiones para los 10 años del intervalo, solo se mostraran los resultados de las regresiones para tres años.

En primer lugar, observemos la tabla 7, con las regresiones MCO para los años 2007, 2012 y 2017 se pueden observar los siguientes datos. Por un lado, acerca del nivel educativo, esta variable es positiva para todos los años y tanto para hombres como para mujeres y, se observa que ha crecido en estos diez años. Observando las variables de características de los individuos, la edad es positiva para todos los años y tanto para hombres como para mujeres, lo que significa que a mayor edad, podría afectar de manera positiva en el salario recibido. Esto es comparable con los datos obtenido en la muestra de panel, donde la edad tenía un efecto negativo. Sin embargo, aun falta el análisis de la regresión Heckman. Por otro lado, observando las variables de salario, los tipos de desempeño, tienen un efecto negativo en el salario recibido.

Tabla 7. Regresiones simples por corte transversal

	2007		2012		2017	
	hombre	mujer	hombre	mujer	hombre	mujer
N° obs.	22,327	14,339	25,309	17,167	31,700	22,564
años de educación	0.044***	0.049***	0.073***	0.061***	0.079***	0.069***
edad	0.046***	0.56***	0.042***	0.041***	0.041***	0.039***
edad2	-0.001***	-0.001***	-0.001***	-0.001***	-0.001***	-0.001***
estrato urbano	0.589***	0.557***	0.411***	0.378***	0.527***	0.485***
<i>tipo desempeño</i>						
trabajador independiente	-0.871***	-0.704***	-0.758***	-0.737***	-0.818***	-0.860***
empleado	-0.412***	-0.255***	-0.435***	-0.292***	-0.280***	-0.379***
obrero	-0.496***	-0.486***	-0.387***	-0.398***	-0.270***	-0.428***
trabajador del hogar	-0.859***	-0.692***	-0.846***	-0.562***	-0.499***	-0.604***
<i>núm. trabajadores</i>						
de21 a 50	0.353***	0.504***	0.185***	0.355***	0.144***	0.239***

de 51 a 100	0.437***	0.534***	0.243***	0.493***	0.156***	0.309***
de 101 a 500	0.474***	0.676***	0.303***	0.524***	0.190***	0.342***
más de 500	0.668***	0.868***	0.432***	0.668***	0.292***	0.536***
_cons	-0.615***	-1.273***	-0.124***	-0.419***	-0.100***	-0.146***
<i>Amount attributable:</i>						
-debido a dotaciones(E)		4.8		5.8		-0.4

Significancia: *0.1; **0.05; ***0.001

En segundo lugar, observando la tabla 8, con las regresiones Heckman para los años 2007, 2012 y 2017 se pueden observar los siguientes resultados. Por un lado, la variable con mayor importancia para este trabajo es el nivel educativo, el cual tiene una relación positiva con el salario recibido y se observa que ha aumentado luego de estos diez años. Asimismo, observando más variables de características individuales, se ve que a comparación de los resultados anteriores, la edad es negativa solo para los hombres, mientras que para las mujeres, tendría un efecto positivo. Ahora, observando las variables de selección, el nivel educativo sigue teniendo el mismo efecto, pero la edad es ahora positiva para ambos géneros. También se observa que el tener una pareja es negativo para las mujeres pero positivo para los hombres; asimismo, la variable embarazo tiene un efecto negativo en las mujeres y en los hombres no se puede observar este impacto, pero para la variable de número de hijos, se observó que era positivo para los hombres, peor negativo para las mujeres. Por último, la variables enfermedad se observa negativa para ambos géneros en los primeros años, pero en los últimos años se observó un efecto positivo tanto en hombres como en mujeres.

Tabla 8. Regresiones Heckman por corte transversal

	2007		2012		2017	
	hombre	mujer	hombre	mujer	hombre	mujer
N° obs.	31,878	33,314	35,590	37,404	44,761	47,980
años de educación	0.046***	0.050***	0.076***	0.063***	0.084***	0.071***
edad	-0.03***	0.063***	-0.027***	0.047***	-0.030***	0.047***
edad2	0.001***	-0.001***	0.001***	-0.001***	0.001***	0.001***
estrato urbano	0.664***	0.775***	0.663***	0.762***	0.664***	0.766***

tipo desempeño

trabajador independiente	-0.86***	-0.706***	-0.759***	-0.740***	-0.809***	-0.862***
empleado	-0.445***	-0.249***	-0.486***	-0.289***	-0.320***	-0.374***
obrero	-0.556***	-0.485***	-0.454***	-0.399***	-0.327***	-0.426***
trabajador del hogar	-0.888***	-0.686***	-0.857***	-0.559***	-0.525***	-0.601***
<i>núm. trabajadores</i>						
de 21 a 50	0.343***	0.503***	0.181***	0.356***	0.133***	0.239***
de 51 a 100	0.432***	0.535***	0.223***	0.493***	0.147***	0.311***
de 101 a 500	0.448***	0.676***	0.286***	0.525***	0.181***	0.342***
más de 500	0.647***	0.863***	0.413***	0.666***	0.276***	0.533***
<i>selección</i>						
años de educación	0.002***	0.018***	-0.008***	0.029***	-0.016***	0.026***
edad	0.149***	0.130***	0.145***	0.127***	0.166***	0.136***
edad2	-0.001***	-0.001***	-0.001***	-0.001***	-0.001***	-0.001***
estrato urbano	-0.278***	0.231***	-0.248***	0.162***	-0.305***	0.134***
pareja	0.417***	-0.468***	0.345***	-0.451***	0.341***	-0.482***
embarazo	0	-0.227***		-0.215***	0	-0.221***
enfermedad	-0.171***	-0.075***	-0.156***	0.007***	0.153***	0.012***
nninos	0.025***	-0.013***	0.028***	-0.001***	0.055***	-0.005***
_cons	-2.190***	-2.755***	-2.078***	-2.738***	-2.729***	-2.914***
/athrho	-0.928***	0.085***	-0.915***	0.075***	-0.875***	0.100***
/lnsigma	0.152***	0.165***	0.140***	0.151***	0.084***	0.006***
rho	-0.729***	0.085***	-0.724***	0.075***	-0.704***	0.101***
sigma	1.164***	1.179***	1.150***	1.162***	1.088***	1.006***
lambda	-0.849***	0.100***	-0.832***	0.087***	-0.766***	0.101***
<i>Amount attributable:</i>						
-due to endowments (E)		3.9		6.0		-0.2
Significancia: *0.1; **0.05; ***0.001						

Finalmente, es importante el monto de la brecha salarial explicado por las dotaciones de capital humano, se observa que el ratio debido a las dotaciones pasó de ser positivo en el 2007 a ser muy reducido pero negativo en el 2017. Lo que significa que esta diferencia ya no estaría perjudicando a las mujeres. Sin embargo, es necesario descomponer esta brecha salarial para observar el impacto de la educación como dotación en la brecha salarial de género.

7.2.2. DESCOMPOSICIÓN DE LA BRECHA SALARIAL

Luego de observar los resultados de las regresiones y el impacto de las variables tanto de trabajo como de selección en nuestra variable de salario, podemos pasar a ver la descomposición de la brecha salarial. Al utilizar el comando “decomp” de Stata, se pudo observar que esta brecha salarial está dividida tanto por la parte explicada como por la no explicada, pero nos enfocaremos en la parte explicada por dotaciones. Para ello se regresionaron las ecuaciones contra el residuo del nivel educativo para encontrar la cifra exacta correspondiente a la educación.

Tabla 9. Descomposición de la brecha salarial

Ratio debido a la dotación: educación		
Año	Reg simple	Heckman
2007	1.8	2.0
2008	1.6	1.8
2009	1.5	1.7
2010	1.9	2.1
2011	1.2	1.4
2012	1.4	1.6
2013	1.1	1.2
2014	1.1	1.3
2015	1.0	1.1
2016	1.5	1.6
2017	1.0	1.0

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la tabla 9, la cifra exacta de la descomposición correspondiente a la educación ha ido disminuyendo con el paso de los años. Ha pasado de 1.8 a 1.0 en diez años, lo cual significaría que debido a la educación la brecha salarial se ha estado reduciendo en muy poco porcentaje si lo observamos año por año, el cambio es muy poco perceptible, pero observando una diferencia de diez años, se ve un cambio más definido.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El objetivo de esta investigación era encontrar si la educación pudiese contribuir con la reducción de la brecha salarial. En ese sentido mediante la aplicación de la reciente metodología Oaxaca-Choe para panel de datos y el modelo de corte transversal pudo dar como resultado un favorable impacto de la educación en la disminución de la brecha salarial. Se encontró que hay una relación positiva entre ambas variables, la de educación y la del salario, obteniéndose un mayor salario debido a un mayor nivel educativo. Asimismo, al descomponer la brecha salarial, se encontró que el ratio de dotaciones dirigido a la educación se ha ido reduciendo en los últimos diez años

En una breve comparación con los resultados de Alemania, donde se implementó por primera vez esta metodología, se encuentra que la brecha salarial es de 0.277, mientras que para nuestro país esta cifra asciende a 0.919. Con ello se puede observar que, si bien nuestro país aún se encuentra en desventaja con los países desarrollados, se debe brindar mayor atención a la educación como herramienta para la reducción de la brecha salarial de género. Se debe incentivar y promover la inversión en educación tanto privada como pública para que pueda traer beneficios a nuestro país. No solo se debe incrementar el gasto público en el sector educativo, se deben implementar políticas públicas que protejan a los estudiantes contra la deserción escolar o el trabajo infantil.

Si bien se pudieron encontrar resultados favorables en el presente trabajo, es importante mencionar la imposibilidad que se tuvo de incluir variables del módulo 4 de Enaho, como embarazo y enfermedad, para poder tener mejores resultados al tratarse de variables de selección. Solo se pudieron incluir estas variables para el modelo de corte transversal que se realizó en cada año por separado. Se recomendaría para futuras investigaciones incluir estas variables en el modelo de panel de datos para Perú y también incluir la experiencia que se tiene cuando se quiere ingresar al campo laboral.

Aún es visible el claro efecto de la discriminación como la parte no explicada de la descomposición de la brecha salarial. Es por ello, que la presente investigación también busca promover las buenas prácticas laborales. Esto se lograría también con el aumento del nivel educativo, ya que tanto el empleado como el empleador estarían mejorando en educación, entonces la discriminación disminuiría en el sector laboral tanto para hombres como para mujeres.

Si bien es sumamente importante haber obtenido resultados que validen la hipótesis de la presente investigación, es importante concluir que la brecha salarial de género para todos los países no se puede eliminar solo con la dotación de educación. Esta brecha se puede acortar hasta un mínimo nivel, pero para poder erradicarla, se necesita la implementación de políticas públicas que puedan ayudar con ello. Es por ello que la ayuda del estado es fundamental para poder lograr la equidad salarial en nuestro país.



9. BIBLIOGRAFÍA

- Ashraf, J., & Ashraf, B. (1993). Estimating the gender wage gap in Rawalpindi City. *The Journal of Development Studies*, 29(2), 365-376.
- Atal, J. P., Ñopo, H. R., & Winder, N. (2009). *New Century, Old Disparities: Gender and Ethnic Wage Gaps in Latin America* (No. 1131). Inter-American Development Bank.
- Becker, G. S. (1964). Investment in human capital: A theoretical analysis. *Journal of political economy*, 70(5, Part 2), 9-49.
- Blau, F. D., & Kahn, L. M. (2000). Gender differences in pay. *Journal of Economic perspectives*, 14(4), 75-99.
- Blau, F. D., & Kahn, L. M. (2001). Understanding international differences in the gender pay gap. *Journal of Labor economics*, 21(1), 106-144.
- Blau, F. D., & Kahn, L. M. (2004). The US gender pay gap in the 1990s: Slowing convergence. *ILR Review*, 60(1), 45-66.
- Blau, F. D., & Kahn, L. M. (2016). The gender wage gap: Extent, trends, and explanations. *Journal of Economic Literature*, 55(3), 789-865.
- Blinder, A. S. (1973). Wage discrimination: reduced form and structural estimates. *Journal of Human resources*, 436-455.
- Bobbitt-Zeher, D. (2007). The gender income gap and the role of education. *Sociology of education*, 80(1), 1-22.
- Caliendo, M., Lee, W. S., & Mahlstedt, R. (2014). The Gender Wage Gap: Does a Gender Gap in Reservation Wages Play a Part?
- De Ruijter, J. M., van Doorne- Huisjes, A., & Schippers, J. J. (2003). Size and Causes of the Occupational Gender Wage-gap in the Netherlands. *European Sociological Review*, 19(4), 345-360.
- Espino Rabanal, J. (2001). Dispersión salarial, Capital humano y Segmentación laboral en Lima. *Serie Investigaciones breves*, 13.
- Fernández, M. D. P. (2006). *Determinantes del diferencial salarial por género en Colombia, 1997-2003*. Universidad de los andes-CEDE. *Revista Desarrollo y Sociedad*, (58), 165-208.
- Freitas, A. 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.

- Galarza, F., & Yamada Fukusaki, G. (2012). Labor market discrimination in Lima, Peru: Evidence from a field experiment.
- Galarza, F., & Yamada, G. (2013). *Discriminación laboral en Lima: el rol de la belleza, la raza y el sexo* (No. 12-09). Departamento de Economía, Universidad del Pacífico.
- Galvis, L. A. (2010). Diferenciales salariales por género y región en Colombia: Una aproximación con regresión por cuantiles. *Revista de Economía del Rosario*, 13(2), 235-277.
- Garavito, C. (2011). Desigualdad en los ingresos: género y lengua materna. *Desigualdad distributiva en el Perú: dimensiones*. Lima: Fondo Editorial de la PUCP.
- Gill, A. M., & Leigh, D. E. (2000). Community college enrollment, college major, and the gender wage gap. *ILR Review*, 54(1), 163-181.
- Livanos, I., & Nuñez, I. (2012). The effect of higher education on the gender wage gap. *International Journal of Education Economics and Development*, 3(1), 33-47.
- Martínez Jasso, I., & Acevedo Flores, G. J. (2004). La brecha salarial en México con enfoque de género: capital humano, discriminación y selección muestral. *Ciencia uanl*, 7(1).
- Mincer, J. (1970). The distribution of labor incomes: A survey with special reference to the human capital approach. *Journal of Economic Literature*, 8(1), 1-26.
- Mincer, J. A. (1974). The human capital earnings function. In *Schooling, Experience, and Earnings* (pp. 83-96). NBER.
- Navarro, A. G. (2015). Gender Wage Gap and Education: Case in Dominican Republic.
- Oaxaca, R. (1973). Male-female wage differentials in urban labor markets. *International economic review*, 693-709.
- Oaxaca, R. L., & Ransom, M. R. (1999). Identification in detailed wage decompositions. *Review of Economics and Statistics*, 81(1), 154-157.
- Oaxaca, R. L., & Choe, C. (2016). Wage decompositions using panel data sample selection correction.

- Ospino Hernández, C., Roldán Vásquez, P., & Barraza Narváez, N. (2010). La descomposición salarial de Oaxaca-Blinder: Métodos, críticas y aplicaciones. Una revisión de la literatura. *Revista de Economía Del Caribe*, (5).
- OECD (2017), *The Pursuit of Gender Equality: An Uphill Battle*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264281318-en>.
- Schultz, T. W. (1961). Investment in human capital. *The American economic review*, 51(1), 1-17.
- Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. The MIT Press, 2nd edition.

