

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

LA MOLINA

FACULTAD DE ECONOMÍA Y PLANIFICACIÓN



**“BRECHA SALARIAL ENTRE GÉNEROS EN EL PERÚ, PARA
LOS SECTORES MANUFACTURA Y COMERCIO, PERÍODO
2010-2016”**

PRESENTADO POR

ALLISON NELLY BENITES GUILLÉN

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
ECONOMISTA

Lima – Perú
2019

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

LA MOLINA

FACULTAD DE ECONOMÍA Y PLANIFICACIÓN

**“BRECHA SALARIAL ENTRE GÉNEROS EN EL PERÚ, PARA LOS
SECTORES MANUFACTURA Y COMERCIO, PERÍODO 2010-2016”**

PRESENTADO POR

ALLISON NELLY BENITES GUILLÉN

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
ECONOMISTA

SUSTENTADA Y APROBADA ANTE EL SIGUIENTE JURADO

.....
Mg. Sc. Carlos Alberto Condori Argandoña
Presidente

.....
Mg. Sc. Miguel Ángel Alcántara Santillán
Asesor

.....
Dr. Oscar Fernando Navarro Ángeles
Miembro

.....
Mto. Econ. Tatiana Angélica Leyva Pedraza
Miembro

Lima – Perú
2019

A Dios, a mi padre que incentivó en mí el importante reto de una carrera profesional, a mi madre que inculcó en mí los valores, a mi familia, a mi asesor y a todos aquellos que de una forma u otra hicieron posible esta investigación.

CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	5
1.2 OBJETIVOS	6
II. REVISIÓN DE LITERATURA Y MARCO TEÓRICO	7
2.1 MARCO TEÓRICO	7
2.1.1 Diferencias de ingreso explicada por características observables.....	7
2.1.2 Diferencias de ingreso no explicada por características observables.....	8
2.2 ANTECEDENTES	9
III. MATERIALES Y MÉTODOS	11
3.1 HIPÓTESIS	11
3.2 DEFINICIÓN DE VARIABLES OPERATIVAS	11
3.2.1 Variables primarias	12
3.2.2 Variables secundarias	13
3.3 FUENTES DE INFORMACIÓN	15
3.3.1 Obtención de los datos	15
3.3.2 Procesamiento de datos	15
3.4 METODOLOGÍA	16
3.4.1 Descomposición de Oaxaca-Blinder	16
3.4.2 Sesgo de selección.....	19
3.4.3 Metodología de Heckman	20
3.4.4 Aplicación de la metodología en Stata	22
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	24
4.1 BRECHA SALARIAL ENTRE GÉNEROS EN EL SECTOR MANUFACTURA, PARA EL PERIODO 2010 – 2016	24

4.1.1 Estimación del Modelo Probit (Modelo de participación laboral) en el sector Manufactura	24
4.1.2 Estimación de la Inversa de Mills en el sector Manufactura	27
4.1.3 Estimación del Modelo Oaxaca-Blinder en el sector Manufactura	30
4.2 BRECHA SALARIAL ENTRE GÉNEROS PARA EL SECTOR COMERCIO, EN EL PERIODO 2010 – 2016.....	34
4.2.1 Estimación del Modelo Probit (Modelo de participación laboral) en el sector Comercio	34
4.2.2 Estimación de la Inversa de Mills en el sector Comercio	37
4.2.3 Estimación del Modelo Oaxaca-Blinder en el sector Comercio	39
4.3 COMPARACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE LA BRECHA SALARIAL ENTRE GÉNEROS, PARA LOS SECTORES MANUFACTURA Y COMERCIO, EN EL PERIODO 2010 – 2016.....	43
4.3.1 Brecha salarial sin corrección por sesgo de selección en los sectores Manufactura y Comercio a lo largo de los años 2010 y 2016	44
4.3.2 Brecha salarial con corrección por sesgo de selección en los sectores Manufactura y Comercio a lo largo de los años 2010 y 2016	48
V. CONCLUSIONES	53
VI. RECOMENDACIONES.....	55
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
VIII. ANEXOS.....	61

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Sector Manufactura - Modelo de participación laboral en el periodo.....	26
Tabla 2: Sector Manufactura - Modelo de regresión salarial incluyendo el cociente inverso de Mills, en el periodo 2010 – 2016	28
Tabla 3: Sector Manufactura - Brecha salarial sin corrección por sesgo de selección, en el periodo 2010 - 2016.....	31
Tabla 4: Sector Manufactura - Brecha salarial con corrección por sesgo de selección, en el periodo 2010 – 2016	32
Tabla 5: Sector Comercio - Modelo de participación laboral en el periodo 2010 – 2016	36
Tabla 6: Sector Comercio - Modelo de regresión salarial incluyendo el cociente inverso de Mills, en el periodo 2010 – 2016	38
Tabla 7: Sector Comercio - Brecha salarial sin corrección por sesgo de selección, en el periodo 2010 - 2016.....	40
Tabla 8: Sector Comercio - Brecha salarial con corrección por sesgo de selección, en el periodo 2010 – 2016	41

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Brecha salarial entre hombres y mujeres sin corrección por sesgo de selección	43
Figura 2: Brecha salarial sin corrección por sesgo de selección - Manufactura – Modelo uno	44
Figura 3: Brecha salarial sin corrección por sesgo de selección – Sector Manufactura – Modelo dos	45
Figura 4: Brecha salarial sin corrección por sesgo de selección – Sector Comercio – Modelo uno.....	46
Figura 5: Brecha salarial sin corrección por sesgo de selección – Sector Comercio - Modelo dos	47
Figura 6: Brecha salarial entre hombres y mujeres con corrección por sesgo de selección	48
Figura 7: Brecha salarial con corrección por sesgo de selección – Sector Manufactura - Modelo uno.....	49
Figura 8: Brecha salarial con corrección por sesgo de selección - Sector Comercio - Modelo uno.....	51
Figura 9: Brecha salarial con corrección por sesgo de selección - Comercio - Modelo 2	52

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Manufactura - Porcentaje de hombres vs. Mujeres en el periodo 2010 - 2016	61
ANEXO 2: Comercio - Porcentaje de hombres vs. Mujeres en el periodo 2010 - 2016	61
ANEXO 3: PBI nacional versus los sectores Manufactura y Comercio	62
ANEXO 4: Los cuatro importantes ciclos de nuestra economía (% del PBI potencial)	62
ANEXO 5: Manufactura – Porcentaje de hombres y mujeres en el periodo 2010 - 2016 por nivel educativo aprobado	63
ANEXO 6: Comercio - Porcentaje de hombres y mujeres en el periodo 2010 - 2016 por nivel educativo aprobado.....	63
ANEXO 7: Manufactura – Porcentaje de la brecha salarial e ingreso por hora de hombres y mujeres en el periodo 2010 - 2016	64
ANEXO 8: Comercio – Porcentaje de la brecha salarial e ingreso por hora de hombres y mujeres en el periodo 2010 - 2016	64
ANEXO 9: Manufactura - Porcentaje de hombres y mujeres en el periodo 2010 - 2016 de acuerdo a los años de experiencia.....	65
ANEXO 10: Comercio - Porcentaje de hombres y mujeres en el periodo 2010 - 2016 de acuerdo a los años de experiencia.....	65
ANEXO 11: Manufactura - Porcentaje de hombres y mujeres en el periodo 2010 - 2016 que son jefes de hogar	66
ANEXO 12: Comercio - Porcentaje de hombres y mujeres en el periodo 2010 - 2016 que jefes de hogar.....	66

ANEXO 13: Manufactura – Porcentaje de hombres vs. mujeres por grupos de edad en el periodo 2010 - 2016.....	66
ANEXO 14: Comercio – Porcentaje de hombres vs. mujeres por grupos de edad en el periodo 2010 – 2016.....	67
ANEXO 15: Manufactura - Porcentaje de hombres y mujeres en el periodo 2010 - 2016 por tipo de jornada.....	67
ANEXO 16: Comercio - Porcentaje de hombres y mujeres en el periodo 2010 - 2016 por tipo de jornada	67
ANEXO 17: Manufactura - Porcentaje de hombres y mujeres en el periodo 2010 - 2016 por tipo de empresa.....	68
ANEXO 18: Comercio - Porcentaje de hombres y mujeres en el periodo 2010 - 2016 por tipo de empresa.....	68
ANEXO 19: Encuesta: Encuesta Permanente de Empleo - EPE.....	68
ANEXO 20: Comandos usados en la corrida de los modelos	70
ANEXO 21: Sector Manufactura - Brecha salarial sin corrección por sesgo de selección en el periodo 2010 - 2016.....	75
ANEXO 22: Sector Comercio - Brecha salarial sin corrección por sesgo de selección en el periodo 2010 - 2016.....	76
ANEXO 23: Manufactura - Brecha salarial con corrección por sesgo de selección en el periodo 2010 – 2016.....	77
ANEXO 24: Comercio - Brecha salarial con corrección por sesgo de selección en el periodo 2010 – 2016.....	78

RESUMEN

El presente trabajo tiene como principal objetivo analizar la brecha salarial entre géneros en el Perú para los sectores Manufactura y Comercio en el periodo comprendido entre el 2010 y 2016, usando la Encuesta Permanente de Empleo (EPE) realizada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Para tal fin se usó la metodología de Oaxaca–Blinder, la cual consiste en estimar la brecha salarial y descomponerla en un componente explicado por diferencias en características observables como experiencia, escolaridad, tipo de jornada, tipo de empresa y horas trabajadas, y un componente no explicado por características observables, es decir factores discriminatorios. Asimismo, este tipo de estimación tiene un problema, el sesgo de selección, ya que solo se consideran a aquellas personas que se encontraban trabajando al momento de la entrevista, este problema se corrige usando la metodología de Heckman en dos etapas. En la primera etapa se halla un factor de corrección (ratio inverso de Mills) usando un modelo Probit y en la segunda etapa se incorpora este factor de corrección como una variable más al momento de la estimación de la diferencia de salarios. La brecha salarial entre géneros en el sector Manufactura fue de 15% en promedio, y el componente explicado por diferencias en características osciló entre 11.1% y 12.4% mientras que el componente discriminatorio osciló entre 2.6% y 3.9%. En el sector Comercio la brecha salarial entre géneros fue de 17.7% en promedio, el componente explicado por diferencias en características osciló entre 4.6% y 4.7%, mientras que el componente discriminatorio osciló entre 13% y 13.1%. A lo largo del periodo comprendido entre el 2010 y 2016 la brecha salarial, tanto en el sector Manufactura como en el sector Comercio, tuvo tendencia decreciente.

Palabras clave: Brecha salarial, Sector Manufactura, Sector Comercio, Oaxaca-Blinder, Heckman.

ABSTRACT

The main purpose of this paper is to analyze the gender wage gap in Peru for the Manufacturing and Commerce sectors in the period between 2010 and 2016, using the Permanent Employment Survey (EPE, in Spanish) conducted by the National Institute of Statistics and Informatics (INEI, in Spanish). The Oaxaca-Blinder methodology was used for this purpose which consists of estimating the wage gap and breaking it down into a component explained by differences in observable characteristics such as experience, schooling, type of working day, type of business and hours worked, and a component not explained by observable characteristics, that is, discriminatory factors. Similarly, this type of estimation has a problem, which is the selection bias, since it will only take into consideration some people who are working at the time of the interview – such problem is solved by using the Heckman methodology in two stages. In the first stage there is a correction factor (Mills inverse ratio) using a probit model and in the second stage this correction factor is incorporated as one more variable at the time of the estimation of the wage difference. The gender wage gap in the Manufacturing sector was 15% on average, and the component explained by differences in characteristics ranged between 11.1% and 12.4% while the discriminatory component ranged between 2.6% and 3.9%. In the Commerce sector, the gender wage gap was 17.7% on average; the component explained by differences in characteristics ranged between 4.6% and 4.7%, while the discriminatory component ranged between 13% and 13.1%. Throughout the period between 2010 and 2016, the wage gap had a decreasing trend, both in the Manufacturing sector and in the Commerce sector.

Keywords: Wage gap, manufacturing sector, commerce sector, Oaxaca-Blinder, Heckman.

RESUMO

O presente trabalho tem como principal objetivo analisar a desigualdade salarial entre gêneros no Peru para os setores Manufatura e Comércio no período compreendido entre 2010 e 2016, usando a Pesquisa Permanente de Emprego (PPE) realizada pelo Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Para tal fim usaram a metodologia de Oaxaca-Blinder, a qual consiste em estimar a desigualdade salarial e decompô-la em um componente explicado por diferenças em características observáveis como experiência, escolaridade, tipo de jornada, tipo de empresa e horas trabalhadas, e um componente não explicado por características observáveis, ou seja, fatores discriminatórios. Assim mesmo, este tipo de estimação tem um problema, o viés de seleção, já que só é considerado àquelas pessoas que estavam trabalhando no momento da entrevista, este problema é corrigido usando a metodologia de Heckman em duas etapas. Na primeira etapa há um fator de correção (ratio inverso de Mills) usando um modelo Probit e na segunda etapa é incorporado este fator de correção como uma variável a mais no momento da estimação da diferencia de salários. A desigualdade salarial entre gêneros no setor Manufatura foi de 15% em média, e o componente explicado por diferenças em característica oscilou entre 11.1% e 12.4% enquanto que o componente discriminatório oscilou entre 2.6% e 3.9%. No setor Comércio a desigualdade salarial entre gêneros foi de 17.7% em média, o componente explicado por diferenças em características oscilou entre 4.6% e 4.7%, enquanto que o componente discriminatório oscilou entre 13% e 13.1%. Ao longo do período compreendido entre 2010 e 2016 a desigualdade salarial, tanto no setor Manufatura como no setor Comércio, houve uma tendência decrescente.

Palavras chave: Desigualdade salarial, Setor Manufatura, Setor Comércio, Oaxaca-Blinder, Heckman.

I. INTRODUCCIÓN

La brecha salarial entre géneros es la diferencia de ingresos entre hombres y mujeres, ésta diferencia se puede dar por motivos como el nivel educativo alcanzado (primaria, secundaria, superior no universitario o superior universitario), la experiencia laboral de cada persona (medida en años), la cantidad de horas trabajadas, el tipo de jornada laboral (ya sea medio tiempo o tiempo completo), el tipo de empresa (microempresa, pequeña empresa o mediana y gran empresa) y el rubro en el que se encuentran laborando. Pero también se puede dar por otros motivos, como la discriminación de género o la segregación de las mujeres en trabajos de baja remuneración. Los motivos de nivel educativo, experiencia laboral, horas trabajadas, entre otros, se consideran en el grupo de las características observables, mientras que la discriminación y la segregación se consideran en el grupo de las características no observables.

A nivel mundial la brecha salarial se estima en un 23%, por lo que, si un hombre gana 1,000 unidades monetarias, la mujer sólo estaría ganando 770 unidades monetarias, es así que la OIT ha realizado un análisis en 37 países y territorios (de los que se tiene información para tal estimación) y ha encontrado que la brecha salarial ha disminuido del 21.7% al 19.8%, afirmando que si no se toman medidas específicas que reviertan este problema, la igualdad de salarios se llegaría a alcanzar recién en el 2086 (OIT, 2016).

En el continente europeo, en países como Francia, Alemania y Rusia, la diferencia de salarios alcanza el 25%, 21% y 26% respectivamente. Para frenar la desigualdad, desde el 2013, en Francia se ha instaurado un plan que facilite la igualdad tanto de género como profesional aunque la realidad muchas veces no coincide con lo que administrativamente se proclame; en Alemania para el 2017 se instauró la “Ley para el Fomento de la Transparencia en las Estructuras Salariales”, es así que las empresas con más de 200

trabajadores tienen la obligación de entregar información, a quien lo solicite dentro de la empresa, sobre el sueldo de hasta seis empleados que realicen las mismas labores. Por el lado de Rusia, la viceprimera ministra se está encargando de supervisar la actividad de ministerios, Sanidad, Educación, Asuntos Sociales y otros como el Consejo Intergubernamental de Estrategia Nacional para la Mujer, contando con planes que abarcan hasta el año 2026, teniendo la certeza que en ese plazo se podrá reducir la brecha salarial. (ABC, 2018)

En el continente africano, en Sudáfrica por ejemplo la brecha salarial alcanzado valores entre 15% y 18% a lo largo de 50 años, aunque según la empresa Stats SA la brecha llega a 23%. Es así como en el 2016 se estableció la “Ley de Equidad en el Empleo de Sudáfrica” en la que se acuerda que las empresas no pueden discriminar en cuanto a salarios, por lo tanto, deben otorgar una misma remuneración por el mismo trabajo realizado. (ABC, 2018)

En el continente americano, en países como Estados Unidos, México y Argentina la brecha salarial alcanza el 20%, 16.7% y 35% respectivamente. En Estados Unidos el presidente Obama apoyó la “Ley Ledbetter de Salarios Justos”, la cual daba el poder de denunciar a una empresa si ésta daba salarios distintos a mujeres y hombres en un mismo puesto. En México se ha aprobado políticas que intentan reducir en lo posible la brecha salarial, como una que establece cuotas en la Cámara de Diputados y otra que consiste en la entrega de becas para que haya la misma cantidad de estudiantes de ambos géneros, lo que también facilita que en el mercado laboral se inserten las mismas proporciones tanto de hombres como mujeres. (ABC, 2018)

A nivel nacional, año tras año ingresan 187,200 mujeres al mercado laboral, a niveles porcentuales las mujeres que se encuentran trabajando alcanzan el 44.3% del total de la población que está inserta en la actividad económica. A nivel sectorial el 40% de mujeres se encuentra trabajando en el sector Servicios, los cuales abarcan actividades de enseñanza, salud, inmobiliarias, financieras y demás; el 25.2% se encuentra en el sector

Comercio; el 22.7% labora en los sectores Pesca, Minería y Agricultura; y el 9.5% se encuentra en el sector Manufactura (WageIndicator, 2018). Como se puede observar a pesar de la importante cantidad de mujeres que encuentran en el mercado laboral, éstas aún no se distribuyen de manera proporcional en todos los sectores, normalmente se encuentran en los menos productivos, como lo indica una noticia del diario Gestión, la cual afirma que “*el 66% de las mujeres peruanas están empleadas en los sectores menos productivos*” (Barra, 2012) condicionándolas a recibir los salarios característicos de cada rubro, este fenómeno se conoce como segregación laboral, el cual se define como la concentración de un grupo en ciertos sectores productivos y en ciertas ocupaciones (FátimaMG, 2018).

En el Perú la brecha salarial se estima en 16% para el sector público y en 29% para el sector privado (SERVIR, 2017), en promedio la brecha salarial en el Perú alcanza el 28.6%, es decir que si un hombre gana 1,000 soles, una mujer sólo ganaría 714 soles (INEI, 2016). En ese sentido en la nación peruana se ha establecido la “Ley de Igualdad de Oportunidades entre Hombres y Mujeres”, la cual estipula un marco normativo, institucional y de políticas públicas que garanticen que tanto hombres como mujeres tengan igualdad de derechos (WageIndicator, 2018). Es así que a pesar de los logros que la mujer ha venido teniendo a partir de la década de los noventa, tales como mayor acceso al empleo y mejora de salarios, reflejándose en aspectos sociales y económicos, los problemas de diferencias salariales siguen existiendo (MTPE, 2015).

Luego de haber realizado una revisión del tema a nivel mundial y nacional, se expondrán las características más importantes que definen a cada uno de los dos sectores abarcados en el presente trabajo, con el fin de obtener una visión de cómo están definidos en nuestra economía.

SECTORES MANUFACTURA Y COMERCIO EN EL PERÚ

El sector Manufactura está compuesto por 60% de hombres y 40% de mujeres en promedio¹, además representa el 14% del PBI nacional (BCRP, 2017)² y sus actividades son consideradas como estratégicas para el progreso del país, este sector se caracteriza por usar maquinarias para transformar la materia prima en productos finales o productos semifinales, así mismo sirve como cimiento del sector terciario. En el sector Manufactura se registraron sueldos de 3,033 soles promedio en el año 2015, pero a nivel de tipos de empresas estos sueldos fluctúan entre 3,337 soles (para grandes empresas), 2,126 soles (para medianas empresas) y 1,679 (para las pequeñas empresas). (INEI, 2018)

El sector Comercio tiene 58% de mujeres y 42% de hombres en promedio³, asimismo representa el 11% del PBI nacional (BCRP, 2017)⁴ siendo también muy importante para la generación de empleo. Este sector se caracteriza por comprar y vender bienes que sirven para uso final, para volver a venderlos o para transformarlos en otros productos; teniendo dos principales actividades: las relacionadas al comercio al por mayor y las relacionadas al comercio al por menor. En el comercio al por mayor las unidades económicas se dedican a la compra y venta, en grandes cantidades de los bienes. Mientras que en el comercio al por menor las unidades económicas se dedican a la compra y venta de productos para consumo, uso personal o en todo caso uso familiar (Velez Ramos, 2018).

A continuación, se exponen las preguntas que abarcan en esencia el porqué de la investigación con el fin de dar introducción a la Justificación e Importancia del presente trabajo, siendo las siguientes: ¿Cómo está explicada la brecha salarial entre géneros y cómo se comporta en los principales sectores económicos del Perú? ¿A cuánto asciende y cómo esta explicada la diferencia salarial entre géneros en el sector Manufactura? ¿A cuánto asciende y cómo esta explicada la diferencia salarial entre géneros en el sector

¹ Ver Anexo 1.

² Ver Anexo 3.

³ Ver Anexo 2.

⁴ Ver Anexo 3.

Comercio? ¿Cómo se comportó la brecha salarial entre géneros en los sectores Manufactura y Comercio a lo largo de los años 2010 y 2016?

1.1 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

La diferencia de salarios aún persiste, en ese sentido es importante seguir investigando y actualizando los alcances de este problema. La presente investigación es importante porque dará a conocer a cuánto asciende la brecha salarial entre géneros en los sectores Manufactura y Comercio, los trabajos que se tienen hasta la actualidad sobre el tema estiman la brecha salarial entre géneros a niveles nacionales o divididos por Sector Público o Sector Privado, es así como la información segmentada por sectores económicos es prácticamente nula. Asimismo, es importante porque se está tomando el último ciclo económico de menor fluctuación el cual se encuentra entre los años 2010 y 2016⁵, lo que genera un atractivo motivo para analizar que ha pasado con la brecha salarial entre géneros durante ese periodo.

El presente trabajo es importante para los encargados de legislar las leyes, porque dará luces de cómo se comporta la brecha salarial tanto en el sector Manufactura como en el sector Comercio, ayudando a tener un mejor panorama de la situación en ambos sectores y logrando que las leyes, normas y regulaciones sean más acertadas. En ese sentido también es importante para todos aquellos investigadores interesados en el tema de la brecha salarial entre géneros, porque da el cimiento para analizarla en otros sectores, o agregando otras variables que resulten interesantes al momento de entender la diferencia de salarios entre géneros.

⁵ Desde la década de los ochenta en el Perú se ha podido visualizar cuatro ciclos económicos importantes, el primero se dio entre 1984 y 1991 con marcadas fluctuaciones, los dos siguientes estuvieron comprendidos entre los años 1992 y 2009 con una volatilidad casi de un tercio del primero, siendo el último ciclo (periodo 2010 – 2016) el menos variable comparado con los anteriores mencionados (Perea & Mendoza, 2017). (Ver Anexo 4)

1.2 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Analizar la brecha salarial entre géneros en el Perú, en el periodo 2010 – 2016, para los Sectores Manufactura y Comercio.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- En el sector Manufactura, estimar la brecha salarial entre géneros para el periodo 2010 – 2016 y determinar si está explicada principalmente por diferencias en características observables como experiencia, escolaridad, tipo de jornada, tipo de empresa y horas trabajadas.
- En el sector Comercio, estimar la brecha salarial entre géneros para el periodo 2010 – 2016 y determinar si está explicada principalmente por factores discriminatorios.
- Comparar el comportamiento de la brecha salarial entre géneros en el periodo 2010 – 2016 entre los sectores Manufactura y Comercio.

II. REVISIÓN DE LITERATURA Y MARCO TEÓRICO

2.1 MARCO TEÓRICO

Siendo amplia y variada la literatura referente a la brecha salarial, la presente investigación tomará como referencia el trabajo realizado por Actis y Atucha (2003), quienes reafirman la división del diferencial salarial en un componente explicado y otro no explicado. El componente explicado, se adecua a la hipótesis de capital humano (productividad de los componentes) o a la hipótesis de la segregación (inserción ocupacional específica). Mientras que el componente no explicado, se inserta mejor en la hipótesis de la discriminación laboral y/o en la hipótesis de la autoselección muestral (comportamiento de la oferta de trabajo).

2.1.1 Diferencias de ingreso explicada por características observables

Según la hipótesis de capital humano (Becker, 1975), el nivel educativo, la experiencia en el mercado laboral y la capacitación en el trabajo constituyen poderosos determinantes de la productividad y, por ende, de los ingresos individuales. Según esta hipótesis, una persona que posee un nivel de estudios más alto y una mejor formación es capaz de ofrecer una cantidad mayor de esfuerzo productivo útil que una persona que posee menos estudios y formación.

Si se analiza la historia laboral de las mujeres respecto de la acumulación de capital humano (García de Fanelli, 1989), se distinguen tres etapas diferentes: a) las mujeres jóvenes tienden a adquirir menor entrenamiento en el trabajo debido a expectativas de discontinuidad laboral; b) durante la etapa de la crianza de los hijos, el prolongado periodo de no participación laboral de las mujeres provoca la depreciación de las calificaciones adquiridas hasta el momento, y c) al crecer los hijos, las mujeres tienen mayores

expectativas de incorporarse al mercado laboral, teniendo a su vez incentivos para realizar inversiones en capacitación.

Respecto a la educación, se sabe que en el Perú en promedio las mujeres tienen menores años de estudio que los hombres⁶, esto justificaría de cierta forma porqué los ingresos masculinos superan a los femeninos. Por otra parte, según Wainerman (1996), la hipótesis de la segregación parte de un hecho empírico. Es decir, mujeres y varones con el mismo nivel educativo trabajan en sectores económicos diferentes, y cuando coinciden en un mismo sector, ocupan distintas posiciones: las mujeres las más bajas; los varones las más altas. Al primer caso se le denomina segregación horizontal, y al segundo, segregación vertical.

2.1.2 Diferencias de ingreso no explicada por características observables

Las disparidades salariales no pueden ser explicadas solo por las teorías de capital humano o segregación ocupacional, por lo que hay una parte que se le confiere a la hipótesis de la discriminación.

El tema de discriminación es amplio y se remonta a muchas décadas atrás, como el caso de Becker (1957) quien propone una definición, afirmando que existe discriminación cuando se otorgan “tasas salariales diferentes para dos grupos con idéntica productividad”. En ese sentido Castillo (2011), afirma que en la literatura existen dos grandes teorías de discriminación, la de premercado que se da antes que la persona ingrese al mercado laboral y la de postmercado que se da cuando la persona ya se encuentra en el mercado laboral, es así como el presente trabajo solo considerará la discriminación post mercado, debido a que todos los entrevistados se encontraban laborando al momento de realizar la encuesta.

⁶ Según el reporte del INEI, “Perú: Brechas de Género 2015”, las mujeres de 15 años a más poseen 9.9 años de educación promedio, mientras que los hombres también de 15 años a más obtienen 10.2 años de educación en promedio.

En la teoría de discriminación post mercado se encuentran tres tipos: 1) la discriminación salarial, que explica que las desemejanzas de ingresos no se deben a la existencia de diferencias de productividad; 2) la discriminación en el empleo, la cual afirma que los hombres se encuentran insertos en el mercado laboral en mayor proporción que las mujeres; y por último 3) la discriminación ocupacional que se da cuando las mujeres están concentradas en otras ocupaciones para las que suelen estar excesivamente calificadas, por eso son vistas como parte del fenómeno de segregación en sí.

A su vez, se han elaborado una serie de teorías que, si bien son presentadas refiriéndose a la discriminación por género, también son útiles para explicar otros posibles tipos de discriminación. Las mismas están representadas mediante cuatro modelos económicos, existiendo en los tres primeros empresarios discriminadores. Ellos son: a) Modelo del gusto por la discriminación (Becker, 1976), b) Modelo del poder de mercado (Madden, 1975), c) Modelo de la discriminación estadística (Phelps, 1972) y d) Modelo de la concentración (Bergman, 1986).

2.2 ANTECEDENTES

A lo largo de los años se ha tenido gran variedad de estudios que intentan explicar los motivos que ocasionan la brecha salarial, siendo Ronald Oaxaca (1973) uno de los pioneros, quien propuso la metodología de descomposición para determinar qué parte de la brecha salarial se debe al componente explicado por características observables y que parte al no explicado por características observables.

En España, el móvil primigenio de la disparidad es la autoselección de la muestra (De la Rica y Ugidos, 1995) y la segregación laboral femenina hacia sectores con bajas remuneraciones (Simón, 2006); para Colombia, la principal razón se debe a diferencias en horas trabajadas (Fernández, 2006), y paralelamente, mientras la población sea de menores ingresos y perteneciente a ciudades pequeñas y apartadas del centro del país, la diferencia se torna más sobresaliente (Armando, 2011). En Uruguay al igual que España,

se pudo encontrar la presencia de segregación como un motivo importante (Espino, 2013), en otro estudio, con resultados en base a cuantiles, se halló la presencia del efecto “techo de cristal” (Borraz y Robano, 2010), ya que la brecha fue creciente en el extremo superior.

Con respecto a resultados porcentuales, en Chile (en base a cuantiles), sólo se encontró una diferencia no explicada de 13% en el nivel más alto de las remuneraciones (Perticará y Astudillo, 2008), en otro estudio (a nivel de ingreso promedio por horas) se logró encontrar que las variaciones oscilaban entre 11% y 18% (Perticará y Bueno, 2009). En Argentina, Paz (1998) estimó la brecha salarial, a nivel de sueldos promedio, en 30% para toda la población y en 40% para hombres y mujeres con cónyuge (considerando la población del Noroeste Argentino y el Gran Buenos Aires); Actis y Atucha (2003), usando la descomposición en quintiles, encontraron que la disparidad ascendía a 26% en la Ciudad de Mar del Plata.

Para el caso peruano, también se tienen importantes estudios que analizan la brecha salarial entre géneros; Castillo (2011), encontró que la diferencia en remuneraciones oscila entre el 15.28% y 24.92%, concluyendo que existía un patrón de segregación salarial a lo largo del ciclo de vida, siendo menor en la juventud y mayor en la madurez, debido a que en la primera etapa las mujeres son iguales a los hombres por no contar con carga familiar, lo que las hace atractivas laboralmente, situación que cambia en la adultez y vejez ya que las empresas probablemente consideran que son menos productivas.

Por otro lado, se tiene a Esparta (2012), quien estimó la diferencia de las remuneraciones por hora, para trabajadores asalariados e independientes, encontrando que los hombres reciben un ingreso mayor por 22.9% y 42.4% respectivamente, de los cuales el componente discriminatorio era explicado por 41.58% en promedio. Es importante mencionar que ambas investigaciones con datos de encuestas peruanas fueron realizadas a niveles totales, en el caso de Castillo (2011), se analizaron las variables por cada uno de sus componentes sin centrarse exclusivamente en alguno de ellos; en el estudio de Esparta (2012), sólo se analizó a los trabajadores dependientes e independientes, sin ahondar más en otras variables que consideró.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 HIPÓTESIS

HIPÓTESIS GENERAL:

La brecha salarial entre géneros en el Perú, para los Sectores Manufactura y Comercio, ha ido en aumento a lo largo del periodo 2010 – 2016, siendo gran parte explicada por las diferencias en características entre hombres y mujeres.

HIPÓTESIS ESPECÍFICAS:

- En el sector Manufactura, la brecha salarial entre géneros para el periodo 2010 – 2016 está explicada principalmente por características observables como experiencia, escolaridad, tipo de jornada, tipo de empresa y horas trabajadas.
- En el sector Comercio, la brecha salarial entre géneros para el periodo 2010 – 2016 está explicada principalmente por factores discriminatorios.
- La brecha salarial entre géneros a lo largo de los años 2010 y 2016, es creciente en el sector Manufactura mientras que en el sector Comercio es decreciente. Además, la brecha salarial entre géneros es mayor en el sector Comercio.

3.2 DEFINICIÓN DE VARIABLES OPERATIVAS

La variable objeto de estudio (variable dependiente) fue el logaritmo natural del salario real por hora de la actividad principal del individuo.

Las variables independientes que se consideraron fueron agrupadas en dos categorías, el primer grupo contiene a las variables iniciales o primarias que son todas aquellas que se usan directamente de la base de datos de la encuesta, esto es, sin modificarlas. El segundo grupo contiene a todas aquellas variables que de acuerdo con la necesidad del estudio fueron transformadas. A continuación, el detalle de ambos grupos de variables:

3.2.1 Variables primarias

- **Sexo:** Variable binaria que indica si el encuestado es del género femenino o masculino, asignándoles cero si pertenece al primer grupo o uno si pertenece al segundo, respectivamente.
- **Rubro:** Esta variable está numerada en la encuesta de acuerdo con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU, revisión 4), y para fines del trabajo sólo nos quedamos con aquellos encuestados que pertenecen a los rubros Manufactura y Comercio, por lo tanto, es una variable binaria que toma el valor de uno para los encuestados que trabajan en el sector Manufactura y dos para los que trabajan en el sector Comercio.
- **Ingresos totales en la ocupación principal:** Esta variable está determinada por la suma de todos los ingresos monetarios y en especies que percibe el encuestado por la ocupación principal que desempeña, ya sea dependiente o independiente. Estos ingresos se encuentran expresados en la moneda oficial peruana, el sol.
- **Horas trabajadas en la ocupación principal:** Es una variable cuantitativa que indica la cantidad de horas semanales que el encuestado ha dedicado a su ocupación principal, por tal motivo no considera las horas dedicadas a otras actividades sean o no sean remuneradas.
- **Nivel educativo:** Variable cualitativa jerárquica, que indica el nivel educativo que el encuestado llegó a aprobar, esta variable toma alguno de los siguientes valores; Sin Nivel, Inicial, Primaria Incompleta, Primaria Completa, Secundaria Incompleta, Secundaria Completa, Superior No Universitaria Incompleta, Superior No Universitaria Completa, Superior Universitaria Incompleta y Superior Universitaria Completa⁷.

⁷ Para visualizar el porcentaje de hombres versus mujeres de acuerdo al nivel educativo alcanzado, en los sectores Manufactura y Comercio, ver Anexos 5 y 6.

3.2.2 Variables secundarias

- **Ingresos totales por hora en la actividad principal:** Variable que surge de la fusión de la variable Ingresos totales al mes en la actividad principal y la variable Cantidad de horas trabajadas a la semana en la actividad principal. Es como su nombre lo indica los ingresos totales que percibe el encuestado por hora de trabajo en la actividad principal⁸.
- **Binomial de salario positivo o negativo:** Es una variable proxy de la variable Ingresos totales por hora en la actividad principal, es binomial, con don valores cero (para los que no trabajan) y uno (para los que trabajan) esto con el fin de usarla en el Modelo Probit (Modelo de participación laboral).
- **Escolaridad:** Es una variable proxy que surge de la combinación de la variable grado de estudios alcanzados y años de estudió que aprobó, esto con el fin de determinar la cantidad total de los años estudiados por el encuestado.
- **Experiencia:** Esta variable modificada surge de restar el año de inicio en su actividad principal menos el año en la que se realizó la encuesta, con el fin de tener la cantidad de años que el encuestado se encuentra desempeñando su actividad principal⁹.
- **Experiencia al cuadrado:** esta variable surge de multiplicar la variable experiencia con la misma variable experiencia, es incluida con el fin de igualar el modelo básico de Mincer¹⁰ y se usa para conocer los rendimientos decrecientes cada vez que se aumenta un año más de experiencia.
- **Jefe o jefa del hogar**¹¹: Variable binaria que surge a partir de la variable parentesco con el jefe del hogar, que da a conocer si el encuestado es jefe o jefa del hogar, o si se encuentra fuera de esta definición (por consiguiente, podría ser esposo o esposa, hijo o hija, yerno o nuera, padres o suegros u otros parientes; o también trabajador o trabajadora del hogar, pensionista u otros no parientes). En

⁸ Para visualizar el salario por hora, de hombres versus mujeres, en los sectores Manufactura y Comercio, ver Anexos 7 y 8.

⁹ Para visualizar el porcentaje de hombres versus mujeres de acuerdo a los años de experiencia, en los sectores Manufactura y Comercio, ver Anexos 9 y 10.

¹⁰ El Modelo básico de Mincer se compone de las siguientes variables: Escolaridad, antigüedad, experiencia, experiencia al cuadrado y una interacción entre experiencia y escolaridad.

¹¹ Definición de jefe o jefa del hogar: persona mayor de 15 años quien más aporta en el hogar y es reconocida como tal por los miembros de la familia (INEI y Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercado – APEIM) <https://larepublica.pe/sociedad/1133729-censo-2017-a-quien-se-considera-jefe-del-hogar-inei-hace-esta-precision>

el primer caso se le asigna el valor de uno y en el segundo caso se le asigna el valor de cero¹².

- **Experiencia por escolaridad:** Como su mismo nombre lo indica esta variable surge de la multiplicación de la variable experiencia y la variable escolaridad, esta combinación se hace con el fin de igualar el modelo básico de Mincer y a su vez para capturar el efecto de la depreciación del capital humano sobre los salarios.
- **Número de hijos:** Es una variable que indica la cantidad de hijos que tiene un jefe o jefa del hogar, esta variable nace gracias a la combinación del número de conglomerado, número de selección de vivienda, código de persona y parentesco con el jefe de hogar.
- **Grupo de edad:** Esta variable agrupa las edades en cuatro grupos, en el primero se encuentran los encuestados que tienen entre 14 y 24 años de edad, en el segundo los que tienen entre 25 y 34 años de edad, en el tercero los que tienen entre 35 y 44 años de edad, en el cuarto los que tienen entre 45 y 54 años de edad y en el quinto grupo los encuestados que tienen entre 55 y 65 años de edad. Esta agrupación se dio con el fin de segmentar la diferencia salarial por grupos¹³.
- **Tipo de jornada:** Es una variable proxy de la variable horas trabajadas a la semana, toma el valor de uno para todos los encuestados que trabajan menos de 20.4 horas semanales, toma el valor de dos para los que trabajan entre 20.5 y 48.4 horas a la semana y toma el valor de tres para todos los que trabajan más de 48.5 horas semanales¹⁴.
- **Tipo de empresa:** Determina cuántas personas laboran en la empresa a la que pertenece el encuestado. Con el fin de organizar y mejorar la comprensión en el estudio la presente variable será agrupada de la siguiente manera; 1) Micro empresa, compuesta de 1 a 10 personas, 2) Pequeña y mediana empresa, compuesta por más de 10 pero menos 100 personas y 3) Gran empresa, compuesta por más de 100 personas¹⁵.

¹² Para visualizar el porcentaje de hombres versus mujeres cuando son jefes o jefas del hogar, en los sectores Manufactura y Comercio, ver Anexos 11 y 12.

¹³ Para visualizar el porcentaje de hombres versus mujeres de acuerdo al grupo de edad, en los sectores Manufactura y Comercio, ver Anexos 13 y 14.

¹⁴ Para visualizar el porcentaje de hombres versus mujeres de acuerdo al tipo de jornada, en los sectores Manufactura y Comercio, ver Anexos 15 y 16.

¹⁵ Para visualizar el porcentaje de hombres versus mujeres de acuerdo al tipo de empresa, en los sectores Manufactura y Comercio, ver Anexos 17 y 18.

- **Ratio inverso de Mills:** Esta variable será nombrada como “imr” en las regresiones realizadas, se halla usando como base el Modelo Probit, dividiendo la densidad y la acumulada, esta variable nos ayudará a corregir el sesgo de selección muestral.

3.3 FUENTES DE INFORMACIÓN

3.3.1 Obtención de los datos

Los datos usados para el análisis de la investigación fueron obtenidos de la página oficial del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), en su sección “Base de Datos”, la cual contiene la subdivisión “Microdatos”, de ésta última se descargó la base de datos y documentación derivada de la Encuesta Permanente de Empleo (EPE)¹⁶ realizada por el INEI, del periodo de años comprendidos entre el 2010 y 2016.

3.3.2 Procesamiento de datos

El estudio se centra en las personas que tienen entre 14 y 65 años y que trabajan en los sectores Manufactura y Comercio. Por lo tanto, luego de descargada la base de datos de su fuente inicial (Microdatos del INEI) se procedió a moldearla con la ayuda de la herramienta MS Excel 2013, 1) como primer paso se quitó a todos los encuestados que no se encontraban laborando en los sectores Manufactura y Comercio, 2) como segundo paso se quitó a todos los encuestados que no se encontraban dentro del rango de edad establecido (entre 14 y 65 años de edad) y 3) como tercer paso, usando como base a las variables proporcionadas por la encuesta se procedió a crear variables secundarias, las cuales ayudaron al análisis de lo requerido.

¹⁶ Para observar las preguntas realizadas en la Encuesta Permanente de Empleo observar Anexo 19.

3.4 METODOLOGÍA

Para cumplir con el propósito de la investigación, a continuación, se presenta la metodología a seguir. Formalmente la metodología de la investigación, parte por la estimación de ecuaciones de salario para hombres y mujeres (Ecuaciones de Mincer), para luego utilizar el método de descomposición de Oaxaca - Blinder que nos proporciona la magnitud de la brecha salarial explicada por discriminación. Dado que se utilizarán ecuaciones de salarios, se podrá incurrir en un problema de sesgo de selección muestral. Esto porque las ecuaciones salariales se estiman para individuos que trabajan y estos podrían tener características observables distintas a las de individuos que no se encuentran empleados. Finalmente, para corregir el sesgo de selección muestral, se utiliza el método de corrección propuesta por Heckman (1979).

3.4.1 Descomposición de Oaxaca-Blinder

La descomposición de Oaxaca-Blinder (1973) es una técnica utilizada en el campo de la economía laboral, para determinar que parte del diferencial de salarios (brecha salarial) entre hombres y mujeres se debe a discriminación y que parte se debe a diferencias en características observables. El método consiste en estimar ecuaciones de Mincer, separadas para hombres y mujeres, que se estiman por mínimos cuadrados ordinarios (MCO).

En primer lugar, se deben modelar los salarios de las personas en función de su capital humano, para luego descomponer la diferencia salarial promedio en dos elementos: uno que representa diferencias en la dotación de capital humano de ambos grupos (es decir, variables que explican la productividad del trabajo), y otro que indica una diferencia en el pago que hace el mercado por la posesión de dicha dotación (diferencias en el retorno o premio al capital humano). En un mercado laboral libre de discriminación, este último elemento debiese ser idéntico para hombres y mujeres. Es decir, las diferencias salariales existentes obedecerán únicamente a diferencias en la dotación de capital humano de los trabajadores.

En caso de que exista discriminación, el premio o retorno de un año adicional de escolaridad es mayor o menor para distintos tipos de personas, siendo la diferencia el factor de discriminación. Existirá discriminación salarial si los hombres, por cada año adicional de escolaridad adquirido, fueran premiados en el mercado laboral en una magnitud mayor que las mujeres, sólo por el hecho de ser hombres, es decir, para un mismo nivel de activos (igual cantidad de años de escolaridad), el salario a los hombres fuera mayor.

Para la descomposición de Oaxaca-Blinder se usarán las variables: escolaridad, experiencia, experiencia al cuadrado, una combinación de experiencia y escolaridad, tipo de jornada, tipo de empresa y horas trabajadas.

Formalmente la Descomposición de Oaxaca-Blinder, parte de la estimación de las siguientes ecuaciones de Mincer por separado para hombres y mujeres. Utilizando las siguientes especificaciones:

Ecuación salarial para hombres:

$$W_H = X'_H \beta_H + \varepsilon_H \quad (1)$$

Ecuación salarial para mujeres:

$$W_M = X'_M \beta_M + \varepsilon_M \quad (2)$$

Supuestos del modelo: $E[\varepsilon_H|X_H] = 0$ y $E[\varepsilon_M|X_M] = 0$.

Donde W_H y W_M corresponden al logaritmo de los salarios de hombres y mujeres respectivamente, X_H y X_M son vectores de características observables del capital humano, demográficas, y del propio trabajo de hombres y mujeres. Los coeficientes β representan los retornos asociados a las características incluidas en el vector X , y ε_H y ε_M corresponden a los términos de error de ambas ecuaciones.

Luego, los valores promedio de las ecuaciones (1) y (2) se puede expresar como:

$$\bar{W}_H = \bar{X}'_H \hat{\beta}_H \quad (3)$$

$$\bar{W}_M = \bar{X}'_M \hat{\beta}_M \quad (4)$$

Continuando con la descomposición de Oaxaca-Blinder (1973), restando las ecuaciones (3) y (4) (además sumando y restando el término $\bar{X}'_M \hat{\beta}_M$ y reagrupando), podemos obtener la diferencia de los salarios promedio entre hombres y mujeres o brecha salarial por género y expresarlo de la siguiente forma:

$$\underbrace{\bar{W}_H - \bar{W}_M}_{\text{Brecha Salarial}} = \underbrace{(\bar{X}'_H - \bar{X}'_M) \hat{\beta}_H}_{\text{Dif. en características}} + \underbrace{(\hat{\beta}_H - \hat{\beta}_M) \bar{X}'_M}_{\text{Dif. en retornos}} \quad (5)$$

Donde \bar{W}_H y \bar{W}_M representan el promedio del logaritmo de los salarios de hombres y mujeres, $\hat{\beta}_H$ y $\hat{\beta}_M$ son los parámetros estimados por MCO de las ecuaciones mincerianas (1) y (2).

El primer término del lado derecho de la descomposición (ecuación 5) viene a ser el componente “explicado” de la brecha, que representa el efecto de las diferencias de dotación de capital humano u otras características de control entre hombres y mujeres, valoradas según los retornos estimados para los hombres. El segundo término representa el componente “no explicado” de la brecha y mide las diferencias en los retornos estimados para hombres y mujeres. En ausencia de discriminación los retornos de ambos géneros debieran ser iguales y, por ende, este último factor debiera ser igual a cero.

Alternativamente, la brecha salarial puede ser descompuesta de la siguiente forma:

$$\bar{W}_H - \bar{W}_M = (\bar{X}'_H - \bar{X}'_M) \hat{\beta}_M + (\hat{\beta}_H - \hat{\beta}_M) \bar{X}'_H \quad (6)$$

Esta descomposición alternativa, puede producir resultados muy diferentes con respecto a la descomposición (5). Para el presente trabajo se ocupará la descomposición utilizando el promedio de los dos grupos, de la siguiente forma:

$$\bar{W}_H - \bar{W}_M = (\bar{X}'_H - \bar{X}'_M) \frac{1}{2} (\hat{\beta}_H + \hat{\beta}_M) + (\hat{\beta}_H - \hat{\beta}_M) \frac{1}{2} (\bar{X}'_H + \bar{X}'_M) \quad (7)$$

Las diferencias entre las descomposiciones (5) y (6) radican fundamentalmente en imponer qué grupo representará la estructura libre de discriminación, en el primer caso

se asume a los hombres y en el segundo a las mujeres, mientras que en la descomposición (7) se valora las características a un precio promedio.

3.4.2 Sesgo de selección

El modelo estimado anteriormente, por medio de la descomposición Oaxaca-Blinder es correcto, sólo si no existe sesgo de selección. Por una parte, al estimar la ecuación de salarios se está incurriendo en un sesgo de selección, ya que la muestra utilizada para ello se encuentra constituida únicamente por personas que al momento de la encuesta se encontraban trabajando y por lo tanto sus características en general, tanto observables como no observables no tienen por qué ser las mismas que los individuos que se encuentran fuera del mercado laboral. Es decir, la selección de la submuestra de individuos ocupados no es una muestra aleatoria de la población.

En segundo lugar, otro problema que afecta también los diferenciales salariales es la segregación ocupacional, esto debido a que hombres y mujeres se emplean en diferentes ocupaciones. Las mujeres se concentran predominantemente en ocupaciones ‘llamadas tradicionalmente femeninas’ y los hombres en las ‘llamadas tradicionalmente masculinas’. Es decir, las ocupaciones difieren en sus tasas de salario promedio y, además, porque existen barreras a la entrada a una determinada ocupación para un cierto grupo (en este caso, el de las mujeres). Si por alguna razón las mujeres están siendo mayormente empleadas en ocupaciones que presentan en promedio salarios menores, al momento de compararlos se podrá concluir equivocadamente que se está en presencia de un fenómeno de discriminación salarial, cuando en realidad lo que está ocurriendo es que las mujeres se están seleccionando, esto tal vez por la existencia de alguna barrera cultural, a un determinado tipo de ocupación. Es importante mencionar que la metodología de Heckman, no corrige este tipo de problema.

Heckman (1979), propone un procedimiento en dos etapas para corregir el problema de sesgo de selección muestral. En primera instancia se estima una ecuación de participación (Modelo Probit), para luego estimar la brecha salarial corregida. A continuación, veamos en detalle en que consiste dicho método de corrección.

3.4.3 Metodología de Heckman

La corrección del sesgo de selección muestral en la estimación de ecuaciones salariales a partir de la estimación bietápica propuesta por Heckman (1979) supone la estimación de las siguientes expresiones:

En la primera etapa se estiman las ecuaciones de participación con el modelo Probit, usando las variables escolaridad, experiencia, experiencia al cuadrado, si es jefe o jefa del hogar, una variable que interacciona experiencia por escolaridad, número de hijos, grupo de edad al cual pertenece y las variables educativas: Sin Nivel, Primaria Incompleta, Primaria Completa, Secundaria Incompleta, Secundaria Completa, No Universitario Incompleta, No Universitario Completa, teniendo las siguientes ecuaciones:

Ecuación de participación para hombres:

$$P_H = \Phi(Z'_H \gamma_H) \quad (8)$$

Ecuación de participación para mujeres:

$$P_M = \Phi(Z'_M \gamma_M) \quad (9)$$

Donde P_i es una variable latente asociada a la decisión de participación en el mercado laboral de la persona i (hombre o mujer)¹⁷, Z'_i es un vector de variables determinantes de dicha decisión. Cabe mencionar que las variables incluidas en Z'_i , al menos tienen un elemento o una variable distinta a X' que corresponde a los regresores de la ecuación de Mincer. γ_H y γ_M son los parámetros asociados a dichas variables.

De las ecuaciones (8) y (9) estimadas, podemos calcular el ratio inverso de Mills para cada grupo, de la siguiente forma:

$$\lambda_i = \frac{\phi(Z'_i \hat{\gamma}_i)}{\varphi(Z'_i \hat{\gamma}_i)} \quad (10)$$

¹⁷ Es decir, se trata de una ecuación que explica la probabilidad de observar salarios. De esta forma, la variable dependiente toma el valor de uno si el salario del individuo es positivo y cero en caso contrario.

Donde Z'_i es un vector de características que determinan la probabilidad de participación laboral, $\hat{\gamma}_i$ es el vector de parámetros estimados según la especificación probit, por lo que $\phi(Z'_i \hat{\gamma}_i)$ y $\Phi(Z'_i \hat{\gamma}_i)$ son las funciones de densidad y de distribución acumulada de una normal estandarizada respectivamente. Por tanto, la primera etapa en el método de Heckman consiste en la estimación de un Probit de participación laboral que permite construir la variable λ_i (conocida como el ratio inverso de Mills). Posteriormente en la segunda etapa, ésta última variable es incluida como un regresor adicional en la ecuación salarial.

Finalmente, podemos realizar la descomposición de Oaxaca-Blinder corregida por sesgo de selección muestral, de la siguiente forma:

Ecuación salarial corregida por sesgo de selección muestral para hombres:

$$W_H = X'_H \beta_H + \alpha_H \lambda_H + \mu_H \quad (11)$$

Ecuación salarial corregida por sesgo de selección muestral para mujeres:

$$W_M = X'_M \beta_M + \alpha_M \lambda_M + \mu_M \quad (12)$$

En donde, la variable salarial W_i es el logaritmo neperiano del salario real por hora, X'_i es un vector de características personales y laborales del individuo con las mismas componentes para hombres y mujeres, β_i es el vector de parámetros a estimar, λ_i es el término de corrección (inversa del ratio de Mills), α_i es la covarianza entre los factores inobservables que afectan a la participación laboral y aquellos que influyen en el salario y μ_i es un término de perturbación aleatoria, donde $E[\mu_i | X'_i Z'_i] = 0$ (el sub índice i en todos los casos hace referencia al grupo de hombres (H) o de mujeres (M)).

Si definimos: $X'_i \beta_i + \alpha_i \lambda_i = Q'_i \delta_i$ para $i = \{H, M\}$, donde Q'_i es la matriz que incorpora las variables explicativas de la ecuación salarial y el ratio inverso de Mills, δ_i es el vector de parámetros asociados a los mismos. Podremos expresar el método en términos

idénticos al del caso más simple. Ahora, estimando las ecuaciones (11) y (12) por MCO y haciendo el cambio de variable, podemos obtener el diferencial de salarios promedio entre hombres y mujeres de la siguiente forma:

$$\bar{W}_H - \bar{W}_M = \bar{Q}'_H \hat{\delta}_H - \bar{Q}'_M \hat{\delta}_M \quad (13)$$

Por tanto, ahora la descomposición de Oaxaca-Blinder corregida por sesgo de selección muestral, queda como sigue:

$$\underbrace{\bar{W}_H - \bar{W}_M}_{\text{Brecha Salarial}} = \underbrace{(\bar{Q}'_H - \bar{Q}'_M) \frac{1}{2} (\hat{\delta}_H + \hat{\delta}_M)}_{\text{Dif. en características}} + \underbrace{(\hat{\delta}_H - \hat{\delta}_M) \frac{1}{2} (\bar{Q}'_H - \bar{Q}'_M)}_{\text{Dif. en retornos}} \quad (14)$$

La descomposición salarial de Oaxaca-Blinder corregida, nos permite dividir las diferencias salariales medias observadas en un primer sumando explicado por diferentes características personales y laborales y un segundo sumando atribuido a la distinta retribución que una misma característica recibe en función del sexo del trabajador. Este último factor indica la discriminación contra la mujer.

Es importante destacar que la Descomposición de Oaxaca-Blinder es muy sensible a diferentes especificaciones que se puedan realizar, por lo que se debe tomar con mucha cautela los resultados obtenidos a partir de los mismos.

3.4.4 Aplicación de la metodología en Stata

Luego de haber explicado la metodología a usar, se expondrá de manera concreta el uso del programa Stata¹⁸:

Es importante recalcar que para ambos sectores (Manufactura y Comercio), las variables usadas fueron las mismas.

- Primero, se aplicó el comando Oaxaca para poder obtener la brecha salarial con el efecto de las variables incluidas en el modelo y a la vez obtener la descomposición de la diferencia salarial.

¹⁸ Todos los comandos explicados en esta sección se encuentran detallados en el Anexo 20.

- Segundo, para corregir el modelo por sesgo de selección se corrieron dos especificaciones Probit, una conteniendo las variables escolaridad, experiencia, experiencia al cuadrado, si es jefe o jefa del hogar, una variable combinada de experiencia por escolaridad, número de hijos y grupo de edad; y otra conteniendo todas las variables del modelo uno, además de todas las variables del nivel educativo (sin nivel, nivel inicial, con primaria incompleta, con primaria completa, con secundaria incompleta, con secundaria completa, con nivel no universitario incompleto, con nivel no universitario completo, con nivel superior incompleto y con nivel superior completo), de ambos modelos se eligió el que tenía menor Akaike – Schwarz (AIC), con el fin de optimizar los resultados.
- Tercero, luego de corridos los modelos probit y seleccionado el mejor, se prosiguió con la obtención del ratio inverso de Mills, el cual fue hallado dividiendo la densidad entre la acumulada evaluadas en cada punto de la muestra, donde el z es el forecast en índice del Probit. De la siguiente expresión el ratio inverso de Mills es $1/H(z)$.

$$H(z) = f(z)/(1 - f(z))$$

- Cuarto, luego de haber obtenido el ratio inverso de Mills con la ayuda del modelo Probit elegido, se procedió a correr nuevamente el modelo Oaxaca, pero esta vez incluyendo dicho ratio como un regresor más. Con este último paso se corrige el sesgo de selección.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 BRECHA SALARIAL ENTRE GÉNEROS EN EL SECTOR MANUFACTURA, PARA EL PERIODO 2010 – 2016

4.1.1 Estimación del Modelo Probit (Modelo de participación laboral) en el sector Manufactura

La regresión de participación laboral fue realizada considerando dos modelos, los cuales fueron replicados de igual manera para cada sector productivo; el primer modelo incluyó a las variables escolaridad, experiencia, experiencia al cuadrado, si es jefe o jefa del hogar, una variable que interacciona experiencia con escolaridad, número de hijos y el grupo de edad, mientras que en el segundo modelo se tomó todas las variables del primer modelo menos la variable escolaridad, porque en reemplazo a ésta se agregó siete variables con niveles educacionales: nivel primaria completa, nivel secundaria incompleta, nivel secundaria completa, nivel no universitario incompleto, nivel no universitario completo, nivel universitario incompleto y nivel universitario completo.

En el sector Manufactura la variable escolaridad (considerada sólo en el modelo uno) es significativa para ambos géneros y tiene el signo esperado, en este caso positivo. Escolaridad toma valores de 0.050 y 0.076 para hombres y mujeres respectivamente, lo cual nos indica que esta variable favorece la probabilidad de pertenecer al mercado laboral.

La variable experiencia, en el Modelo 1 toma valores de -0.005 y -0.087 para hombres y mujeres respectivamente, mientras que en el Modelo 2 toma valores de -0.090 y -0.096 para hombres y mujeres respectivamente, esto nos indica que esta variable influye de manera negativa en la decisión de pertenecer al mercado laboral. En el caso de la variable

experiencia al cuadrado, que se obtiene de la variable experiencia, como es de esperarse toma valores positivos en todos los casos, indicándonos que favorece positivamente el querer ingresar al mercado de trabajo.

La variable jefe o jefa del hogar, en el Modelo 1 toma valores de 0.461 y 1.166 para hombres y mujeres respectivamente, mientras que en el Modelo 2 toma valores de 0.453 y 1.183 para hombres y mujeres respectivamente, el signo positivo es el esperado y es significativa en todos los casos, lo cual nos indica que ser jefe o jefa del hogar afecta de manera positiva en la decisión de ingresar al mercado laboral.

La variable que interacciona experiencia y escolaridad, en el Modelo 1, toma el valor de -0.002 y 0 para hombres y mujeres respectivamente, en el Modelo 2, toma valores de -0.002 y 0.001 para hombres y mujeres respectivamente; en el caso de los hombres ésta variable afecta de manera negativa el pertenecer al mercado laboral mientras que por el lado de las mujeres afecta positivamente en esta decisión debido a la obsolescencia del capital humano.

La variable número de hijos, en el Modelo 1, toma valores de -0.071 y 0.006 para hombres y mujeres respectivamente, mientras que en el Modelo 2 toma valores de -0.066 y 0.006 para hombres y mujeres respectivamente, en el caso de los hombres el signo nos indica que esta variable afecta de manera negativa en la decisión de entrar al mercado laboral, de manera contraria para las mujeres esta variable afecta de manera positiva en la decisión de ingresar en el mercado laboral.

La variable grupo de edad, en el Modelo 1 toma valores de 0.137 y 0.016 para hombres y mujeres respectivamente, mientras que en el Modelo 2 toma valores de 0.120 y -0.002 para hombres y mujeres respectivamente, cuando toma signo positivo nos indica que hay probabilidad de encontrar salarios mayores a cero, o sea de ingresar al mercado laboral.

Las variables educacionales del Modelo 2, poseen signo positivo en la mayoría de los casos, el cual es el esperado, indicando de esta manera que el tener un nivel educativo afecta de manera positiva en la decisión de ingresar al mercado laboral.

Tabla 1: Sector Manufactura - Modelo de participación laboral en el periodo 2010 – 2016

Sector Variable	Manufactura			
	Modelo 1		Modelo 2	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
Escolaridad	0.050 ***	0.076 ***		
Experiencia	-0.005	-0.087 ***	-0.009	-0.096 ***
Experiencia2	0.001 **	0.002 ***	0.001 **	0.002 ***
Jefe/jefa	0.461 ***	1.166 ***	0.453 ***	1.183 ***
Exper * escol	-0.002	0.000	-0.002	0.001
N° de hijos	-0.071 *	0.006	-0.066 *	0.006
Grupo de edad	0.137 ***	0.016	0.120 ***	-0.002
Primaria Completa			0.098	-0.100
Secundaria Incomp.			-0.006	0.033
Secundaria Comp.			0.282	0.354 ***
No Universitario Incomp.			0.455 *	0.414 ***
No Universitario Comp.			0.628 ***	0.594 ***
Universitario Incomp.			-0.126	0.350 **
Universitario Comp.			0.622 **	0.925 ***
Constante	1.128 ***	0.610 ***	1.477 ***	1.150 ***
N	20,389	11,448	20,389	11,448
chi2	222	749	287	780
rank	8	8	14	14
aic	3,373	6,671	3,321	6,652

legend: * p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001

FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

Comparando los resultados obtenidos con el trabajo de Castillo, 2011 (quien también usa las mismas variables en el modelo de participación laboral) podemos afirmar que todas se comportan de manera similar a excepción de la variable experiencia, que para el caso de Castillo (2011), si tiene el signo positivo esperado, este signo indica que a más años de experiencia mayor es la probabilidad de ingresar al mercado laboral.

Luego de realizado el análisis de los modelos para el sector Manufactura, se elegirá el mejor con el fin de usarlo en la obtención del ratio inverso de Mills. Para tal fin el criterio que se consideró fue aic (Akaike Information Criterion) el cual según la teoría debe ser el mínimo posible, confirmando de esta manera que el modelo elegido sea el que mejor se ajuste a predecir la participación al mercado laboral. Es así que en el sector Manufactura tenemos 3,373 y 6,671 para el primer modelo versus 3,321 y 6,652 para el segundo modelo, eligiendo de esta manera el segundo modelo¹⁹.

4.1.2 Estimación de la Inversa de Mills en el sector Manufactura

En la sección anterior se eligió el segundo modelo como el mejor, con este modelo se procede a estimar el ratio inverso de Mills (imr) como cociente de la densidad y la acumulada (ver ecuación 10), como paso siguiente este ratio será incluido en las regresiones de salario con el fin de entender su comportamiento, o sea si es significativa y que signo posee. Para esto se usó dos modelos, en el primero se agrupó las variables escolaridad, experiencia, experiencia al cuadrado y una variable que interacciona experiencia y escolaridad. En el segundo modelo se incluyó todas las variables del primero agregando también el tipo de jornada, el tipo de empresa y las horas trabajadas.

El signo de la variable imr (ratio inverso de Mills) es negativo para todos los casos, esto nos indica que la muestra no incluyó las características de aquellas personas que no fueron consideradas en la encuesta debido a no encontrarse empleadas en ese momento, y por este motivo el regresor imr con signo negativo captura dichas características y reduce el salario esperado, logrando de esta manera reflejar la verdadera situación del mercado laboral y no sobreestimarlos. Castillo (2011), intenta dar explicación al signo negativo obtenido del imr afirmando que entre los hombres y mujeres que se encuentran laborando, las mujeres menos productivas son las que se encuentran insertas en este mercado y aquellas más productivas o mejor calificadas están en sus hogares o simplemente no están buscando trabajo, desincentivadas porque ellas prevén que los salarios que recibirán serán más bajos que el de los hombres, o sea que serán discriminadas; en todo caso la

¹⁹ Es importante mencionar que el criterio aic por sí solo no tiene interpretación alguna, ya que sólo es válido cuando se tienen más de un modelo con el cual pueda ser comparado.

retribución que recibirán laborando será menor al beneficio que obtienen realizando las labores del hogar.

Tabla 2: Sector Manufactura - Modelo de regresión salarial incluyendo el cociente inverso de Mills, en el periodo 2010 – 2016

Variable	Manufactura			
	Modelo 1 Hombre	Modelo 1 Mujer	Modelo 2 Hombre	Modelo 2 Mujer
escolaridad	0.034 ***	0.043 ***	0.028 ***	0.035 ***
experiencia	0.008 ***	0.024 ***	0.008 ***	0.025 ***
experiencia2	0.000 ***	0.000 ***	0.000 ***	-0.001 ***
exper*escol	0.000 ***	0.000	0.000 ***	0.000
imr1	-1.130 ***		-1.411 ***	
imr2		-0.219 ***		-0.238 ***
tipo de jornada			0.017 ***	-0.029 ***
tipo de empresa			0.033 ***	0.096 ***
h trabajadas			-0.005 ***	0.000
constante	0.400 ***	0.125 ***	0.646 ***	0.125 ***
N	20,032	10,312	20,032	10,312
rank	6	6	9	9
aic	-3,360	2,816	-4,906	1,975
legend:	* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001			

FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

En el sector Manufactura la variable escolaridad toma valores positivos y es significativa para todos los casos; en el Modelo 1 nos indica que un año más de estudio aumenta el salario en 0.034 y 0.043 para hombres y mujeres respectivamente, mientras que en el Modelo 2 un año más de escolaridad aumenta el salario recibido en 0.028 y 0.035 para hombres y mujeres respectivamente. Esta variable es más importante para las mujeres porque toma valores mayores.

La variable experiencia toma valores positivos y es significativa para todos los casos, asimismo el signo obtenido es el esperado; en el Modelo 1 nos indica que un año más de trabajo aumenta el salario en 0.008 y 0.024 para hombres y mujeres respectivamente, mientras que en el Modelo 2 tenemos que un año más de experiencia aumenta el salario

en 0.008 y 0.025 para hombres y mujeres respectivamente. Esta variable también es más importante para las mujeres porque toma valores mayores. La variable experiencia al cuadrado es significativa en todos los casos, pero no es relevante ya que toma valores muy cercanos a cero. La variable que interacciona experiencia con escolaridad, para los Modelos 1 y 2 toma valores muy cercanos a cero y sólo es significativa para el caso de los hombres, por lo tanto, no afecta en el aumento o disminución del salario percibido.

Para el caso de las variables que sólo se encuentran en el segundo modelo, la variable tipo de jornada nos indica en el caso de los hombres, que dependiendo de la jornada laboral el salario aumenta en 0.017, mientras que en el caso de las mujeres dependiendo de la jornada laboral el salario disminuye en -0.029. Este es un hallazgo importante ya que se esperaba que tanto en hombres como mujeres la mayor cantidad de horas laboradas aumente el salario.

La variable tipo de empresa es significativa para ambos géneros y tiene el signo esperado, es así que en el caso de los hombres el tipo de empresa ayuda a aumentar en 0.033 el ingreso percibido, mientras que en el caso de las mujeres esta variable favorece el aumento de ingreso en 0.096 esto nos indica que esta variable es más importante para el sexo femenino por tomar un mayor valor.

La variable horas trabajadas sólo es significativa para el caso de los hombres y no tiene el signo esperado, ya que a mayor cantidad de horas dedicadas al trabajo mayor debería ser el salario percibido, pero en este caso la variable castiga las horas adicionales.

4.1.3 Estimación del Modelo Oaxaca-Blinder en el sector Manufactura

En la sección a llamada “Modelo de Oaxaca sin corrección por sesgo de selección”, se realizó la estimación de la brecha salarial entre géneros en el periodo de años comprendido entre el 2010 y 2016, mediante el método de Oaxaca-Blinder, el cual nos permite descomponerlo en un componente explicado (por diferencias en características) y otro no explicado (discriminación). Estos valores obtenidos tienen un problema, el sesgo de selección²⁰, es así que en la sección b llamada “Modelo de Oaxaca con corrección por sesgo de selección” se vuelve a estimar la brecha salarial pero esta vez incluyendo el ratio inverso de Mills, a este procedimiento se le conoce como la metodología de Heckman o metodología bietápica, la cual ayuda a corregir el problema del sesgo de selección. Se especificaron dos Modelos, el primero agrupó las variables escolaridad, experiencia, experiencia al cuadrado y una variable que interacciona experiencia y escolaridad y el segundo incluyó todas las variables del primero, pero agregando también el tipo de jornada, el tipo de empresa y las horas trabajadas. Ambos modelos son usados sin modificaciones en las secciones a y b.

a. Modelo de Oaxaca sin corrección por sesgo de selección en el sector Manufactura

En el sector Manufactura la brecha salarial obtenida tanto en el modelo uno como en el dos es significativa y asciende a 15%, es decir que en el periodo 2010 - 2016 los hombres ganaron 15% más que las mujeres en este sector. En el modelo uno la parte explicada por diferencias en características es de 2.1% y la parte no explicada por diferencias en características es de 12.9%, mientras que en el modelo dos la parte explicada es de 1.6% y la parte no explicada es de 13.4%. Como se puede observar en la Tabla 3 la parte no explicada por diferencias en características es significativamente menor a la parte no explicada, esto nos lleva a la conclusión de que la brecha salarial obtenida está determinada principalmente por factores discriminatorios o características no observables.

²⁰ El sesgo de selección (explicado en la Metodología), nos indica que como la muestra utilizada se encuentra constituida únicamente por personas que al momento de la encuesta se encontraban trabajando, sus características en general (tanto observables como no observables) no tienen por qué ser las mismas que los individuos que se encuentran fuera del mercado laboral.

Tabla 3: Sector Manufactura - Brecha salarial sin corrección por sesgo de selección, en el periodo 2010 - 2016

Variable	Manufactura	
	Modelo 1	Modelo 2
Diferencial		
Prediction_1	0.788 ***	0.788 ***
Prediction_2	0.638 ***	0.638 ***
Brecha salarial	0.150 ***	0.150 ***
Descomposición		
Parte explicada	0.021 ***	0.016 ***
Parte no explicada	0.129 ***	0.134 ***
Estadísticos		
N	30,344	30,344
rank	4	4

FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

b. Modelo de Oaxaca con corrección por sesgo de selección en el sector Manufactura

El modelo de Oaxaca con corrección por sesgo de selección incluye la variable del Ratio inverso de Mills (imr) como un regresor más, el cual fue hallado con la ayuda del modelo Probit. Este ratio nos permitirá capturar las características de las personas que no se encontraban laborando al momento de la entrevista y por ende no han sido consideradas dentro del estudio, las características de estas personas pueden ser iguales o diferentes a los que si se encontraban trabajando, por lo que si se diera el segundo caso se cometería el error de sobrevalorar o infravalorar los salarios analizados.

Como se observa en la Tabla 4, las brechas salariales en el sector Manufactura siguen siendo las mismas que en el modelo estimado sin el ratio inverso de Mills, el hecho de haber incluido este ratio ayuda a tener una mejor descomposición y distribución tanto del componente explicado como del no explicado.

Tabla 4: Sector Manufactura - Brecha salarial con corrección por sesgo de selección, en el periodo 2010 – 2016

Variable	Manufactura	
	Modelo 1	Modelo 2
Diferencial		
Prediction_1	0.788 ***	0.788 ***
Prediction_2	0.638 ***	0.638 ***
Brecha salarial	0.150 ***	0.150 ***
Descomposición		
Parte explicada	0.111 ***	0.124 ***
Parte no explicada	0.039 ***	0.026 ***
Estadísticos		
N	30,344	30,344
rank	4	4

FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

En el sector Manufactura podemos observar que al haber incluido el ratio inverso de Mills, éste ayuda de manera sobresaliente a explicar la brecha salarial, mostrándonos que el mayor porcentaje de la desigualdad era por las distintas características que posee cada género y no tanto por el factor discriminatorio, es así que para el modelo uno el componente explicado asciende a 11.1% y el componente no explicado llega a 3.9%; mientras que en el modelo dos el componente explicado asciende a 12.4% y el componente no explicado alcanza sólo el 2.6%.

A partir de los resultados obtenidos y centrándonos en los modelos corregidos por sesgo de selección, en el sector Manufactura la brecha salarial promedio en el periodo 2010 – 2016 es de 15%, un trabajo similar (con respecto a metodología y base de datos usada, en este caso la Encuesta Permanente de Empleo) es el de Castillo (2011), quien encontró que la brecha salarial para el Perú en el periodo 2003 – 2009 oscila entre 15.28% y 24.92%, por lo que se puede afirmar que los porcentajes hallados en la presente sección guardan relación con el de este investigador a pesar que se centra en la brecha salarial a nive

En cuanto a la descomposición de la brecha salarial corregida por sesgo de selección para el sector Manufactura el componente explicado (por diferencias en características) varía de 11.10% a 12.40%, para Castillo (2011) este componente varía entre 6.97% y 15.13%

a nivel nacional. Es importante observar que los porcentajes encontrados para esta investigación también se encuentran dentro del rango de nuestro referente. En cuanto al componente no explicado o discriminatorio, en el presente trabajo, la brecha oscila de 2.60% a 3.90% en el sector Manufactura, en cambio para Castillo (2011), este componente discriminatorio toma valores de entre 7.83% y 10.80, en este caso los porcentajes hallados por Castillo (2011) son mayores a los encontrados en este estudio, esto probablemente porque su trabajo descompone la brecha a nivel nacional no mostrando el detalle de cómo se comporta cada sector individualmente con respecto a este problema, lo cual si se hace en el presente trabajo. En esta investigación se pone al descubierto que en el sector Manufactura el componente discriminatorio toma valores mínimos que tientan a creer que la discriminación es casi nula.

4.2 BRECHA SALARIAL ENTRE GÉNEROS PARA EL SECTOR COMERCIO, EN EL PERIODO 2010 – 2016.

4.2.1 Estimación del Modelo Probit (Modelo de participación laboral) en el sector Comercio

En el sector Comercio, la variable escolaridad al igual que en el sector Manufactura, sólo se considera en el modelo uno y es significativa en todos los casos, en el Modelo 1 toma valores de 0.078 y 0.062 para hombres y mujeres respectivamente lo cual nos indica que esta variable favorece la decisión de ingresar al mercado laboral.

La variable experiencia, de la misma forma que en el sector Manufactura, no tiene el signo esperado. En el Modelo 1 toma valores de -0.001 y -0.040 para hombres y mujeres respectivamente, mientras que en el Modelo 2 toma valores de -0.016 y -0.052 para hombres y mujeres respectivamente, en todos los casos nos indica que esta variable afecta de manera negativa en la decisión de pertenecer al mercado laboral. Es importante mencionar que esta variable sólo es significativa para las mujeres y no para los hombres.

La variable experiencia al cuadrado, que proviene de la variable experiencia, si es significativa para todos los casos y tiene signo positivo, por lo cual afecta positivamente en la decisión de ingresar al mercado de trabajo.

La variable jefe o jefa del hogar es significativa para todos los casos y tiene el signo positivo esperado. En el Modelo 1 toma valores de 0.426 y 0.933 para hombres y mujeres respectivamente, mientras que en el Modelo 2 toma valores de 0.422 y 0.938 para hombres y mujeres respectivamente, esto nos indica que influye de manera positiva en la decisión de ingresar al mercado laboral, así mismo es importante mencionar que este efecto es más resaltante en el caso de las mujeres ya que el coeficiente toma valores más altos.

La variable que indica la obsolescencia del capital humano es la que interacciona escolaridad y experiencia, la cual tiene el signo negativo esperado. En el Modelo 1 toma valores de -0.001 y -0.002 para hombres y mujeres respectivamente, en cambio en el Modelo 2 toma valores de 0 y -0.001, en todos los casos nos da a conocer que afecta de manera negativa en la probabilidad de ingresar a la fuerza de trabajo, pero debe observarse que los valores obtenidos son muy cercanos a cero.

La variable número de hijos, en el Modelo 1 toma valores de -0.046 y 0.064 para hombres y mujeres respectivamente, mientras que en el Modelo 2 toma valores de -0.040 y 0.071, en el caso de los hombres nos indica que esta variable afecta de manera negativa la decisión de ingresar al mercado laboral, en cambio en el caso de las mujeres afecta de manera positiva en esta decisión.

La variable número de hijos es significativa para los hombres y no significativa para las mujeres. En el Modelo 1 toma valores de -0.046 y 0.064 para hombres y mujeres respectivamente, mientras que en el Modelo 2 toma valores de -0.040 y 0.071 para hombres y mujeres respectivamente, en el caso de los hombres nos indica que la variable afecta de manera negativa a la probabilidad de encontrar salarios positivos, mientras que en el caso de las mujeres afecta de manera positiva.

La variable grupo de edad es significativa en todos los casos y tiene el signo esperado. En el Modelo 1 tiene montos de 0.057 y 0.276 para hombres y mujeres respectivamente, en el Modelo 2 tiene montos de 0.028 y 0.244 para hombres y mujeres respectivamente, en todos los casos nos indica que afecta positivamente a la probabilidad de encontrar salarios positivos, ósea ingresar al mercado laboral.

En el caso de las variables educacionales que sólo se encuentran en el modelo dos, todas son significativas a partir del nivel secundaria incompleta, para este nivel el signo

negativo no es el esperado, mientras que para todas las variables que le siguen (secundaria completa, no universitario incompleto, no universitario completo, universitario incompleto y universitario completo) el signo positivo si es el esperado, indicándonos que dependiendo del nivel en el que se encuentre el individuo la probabilidad de ingresar al mercado laboral aumenta.

Tabla 5: Sector Comercio - Modelo de participación laboral en el periodo 2010 – 2016

Sector Variable	Comercio			
	Modelo 1		Modelo 2	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
Escolaridad	0.078 ***	0.062 ***		
Experiencia	-0.001	-0.040 ***	-0.016	-0.052 ***
Experiencia2	0.001 ***	0.001 ***	0.001 ***	0.001 ***
Jefe/jefa	0.426 ***	0.933 ***	0.422 ***	0.938 ***
Exper * escol	-0.001	-0.002 ***	0.000	-0.001 *
N° de hijos	-0.046 **	0.064	-0.040 *	0.071
Grupo de edad	0.057 ***	0.276 ***	0.028 *	0.244 ***
Primaria Completa			-0.122	0.039
Secundaria Incomp.			-0.283 **	-0.160 **
Secundaria Comp.			0.182	0.268 ***
No Universitario Incomp.			0.267 *	0.386 ***
No Universitario Comp.			0.614 ***	0.584 ***
Universitario Incomp.			0.150	0.207 **
Universitario Comp.			0.587 ***	0.488 ***
Constante	0.181 *	-0.090	0.958 ***	0.431 ***
N	19,353	26,866	19,353	26,866
chi2	694	1,917	852	2,085
rank	8	8	14	14
aic	10,459	17,776	10,313	17,620

legend: * p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001

FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

Comparando los resultados obtenidos con el trabajo de Castillo, 2011 (quien también usa las mismas variables en el modelo de participación laboral) podemos afirmar que todas se comportan de manera similar a excepción de la variable experiencia, que para el caso

de Castillo (2011), si tiene el signo positivo esperado, este signo indica que a más años de experiencia mayor es la probabilidad de ingresar al mercado laboral.

Luego de realizado el análisis de los modelos, se elegirá el mejor con el fin de usarlo en la obtención del ratio inverso de Mills. Para tal fin el criterio que se consideró fue aic (Akaike Information Criterion) el cual según la teoría debe ser el mínimo posible, confirmando de esta manera que el modelo elegido sea el que mejor se ajuste a predecir la participación al mercado laboral. En el sector Comercio se tiene 10,459 y 17,776 para el primer modelo versus 10,313 y 17,620 para el segundo modelo, para este sector también se elige el segundo modelo como el mejor²¹.

4.2.2 Estimación de la Inversa de Mills en el sector Comercio

En la sección anterior se eligió el segundo modelo como el mejor, con este modelo se procede a estimar el ratio inverso de Mills (imr) como cociente de la densidad y la acumulada²², como paso siguiente este ratio será incluido en las regresiones de salario con el fin de entender su comportamiento, o sea si es significativa y que signo posee. Para esto se usó dos modelos, en el primero se agrupó las variables escolaridad, experiencia, experiencia al cuadrado y una variable que interacciona experiencia y escolaridad. En el segundo modelo se incluyó todas las variables del primero agregando también el tipo de jornada, el tipo de empresa y las horas trabajadas.

El signo de la variable imr (ratio inverso de Mills) es negativo para todos los casos, esto nos indica que la muestra no incluyó las características de aquellas personas que no fueron consideradas en la encuesta debido a no encontrarse empleadas en ese momento, y por este motivo el regresor imr con signo negativo captura dichas características y reduce el salario esperado, logrando de esta manera reflejar la verdadera situación del mercado laboral y no sobreestimarlos. Castillo (2011), intenta dar explicación al signo negativo

²¹ Es importante mencionar que el criterio aic por sí solo no tiene interpretación alguna, ya que sólo es válido cuando se tienen más de un modelo con el cual pueda ser comparado.

²² Ver Ecuación 10 de la página 20.

obtenido del imr afirmando que entre los hombres y mujeres que se encuentran laborando, las mujeres menos productivas son las que se encuentran insertas en este mercado y aquellas más productivas o mejor calificadas están en sus hogares o simplemente no están buscando trabajo, desincentivadas porque ellas prevén que los salarios que recibirán serán más bajos que el de los hombres, o sea que serán discriminadas; en todo caso la retribución que recibirán laborando será menor al beneficio que obtienen realizando las labores del hogar.

Tabla 6: Sector Comercio - Modelo de regresión salarial incluyendo el cociente inverso de Mills, en el periodo 2010 – 2016

Variable	Comercio			
	Modelo 1 Hombre	Modelo 1 Mujer	Modelo 2 Hombre	Modelo 2 Mujer
escolaridad	0.033 ***	0.030 ***	0.023 ***	0.021 ***
experiencia	0.008 ***	0.018 ***	0.011 ***	0.021 ***
experiencia2	0.000 ***	0.000 ***	0.000 ***	0.000 ***
exper*escol	0.000	0.000 ***	0.000 **	0.000 **
imr1	-0.435 ***		-0.619 ***	
imr2		-0.033 *		-0.091 ***
tipo de jornada			0.010 *	0.023 ***
tipo de empresa			0.041 ***	0.125 ***
h trabajadas			-0.005 ***	-0.003 ***
constante	0.406 ***	0.205 ***	0.711 ***	0.250 ***
N	17,733	23,652	17,733	23,652
rank	6	6	9	9
aic	929	7,182	-940	4,644
legend:	* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001			

FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

En el sector Comercio, la variable escolaridad tiene el signo positivo esperado y es significativa en todos los casos. En el Modelo 1 nos indica que un año adicional de estudios aumenta el salario recibido en 0.033 para los hombres y 0.030 para las mujeres, en el Modelo 2 un año más de educación aumenta el ingreso en 0.023 y 0.021 para hombres y mujeres respectivamente.

La variable experiencia es positiva y significativa en todos los casos. En el Modelo 1 nos indica que un año más de experiencia aumenta el salario recibido en 0.008 para hombres y 0.018 para mujeres, en cambio en el Modelo 2 con un año más de experiencia los ingresos aumentan en 0.011 y 0.021 para hombres y mujeres respectivamente. La variable experiencia al cuadrado es significativa en todos los casos, pero toma valores muy cercanos a cero con lo cual tiene efecto casi nulo en el modelo. La variable que interacciona experiencia con escolaridad también es significativa en la mayoría de los casos, pero toma valores de prácticamente cero y por ende no aporta al modelo.

En cuanto a las variables que sólo se encuentran en el Modelo 2, la variable tipo de jornada es significativa para hombres y mujeres, y nos indica que el tipo de jornada aumenta en 0.010 y 0.023 el salario recibido en hombres y mujeres respectivamente. La variable tipo de empresa también es significativa para hombres y mujeres, ésta nos indica que el tamaño de empresa aumenta el salario de los hombres en 0.041 y el de las mujeres en 0.125, siendo más importante para las mujeres porque toma valores mayores. La variable horas trabajadas es significativa para hombres y mujeres, mostrándonos que una hora más de trabajo disminuye en 0.005 y 0.003 el salario de hombres y mujeres respectivamente.

4.2.3 Estimación del Modelo Oaxaca-Blinder en el sector Comercio

En la sección a llamada “Modelo de Oaxaca sin corrección por sesgo de selección”, se realizó la estimación de la brecha salarial entre géneros en el periodo de años comprendido entre el 2010 y 2016, mediante el método de Oaxaca-Blinder, el cual nos permite descomponerlo en un componente explicado (por diferencias en características) y otro no explicado (discriminación). Estos valores obtenidos tienen un problema, el sesgo de selección²³, es así que en la sección b llamada “Modelo de Oaxaca con corrección por sesgo de selección” se vuelve a estimar la brecha salarial pero esta vez incluyendo el ratio inverso de Mills, a este procedimiento se le conoce como la metodología de Heckman o metodología bietápica, la cual ayuda a corregir el problema del sesgo de selección. Se especificaron dos Modelos, el primero agrupó las variables

²³ El sesgo de selección (explicado en la Metodología), nos indica que como la muestra utilizada se encuentra constituida únicamente por personas que al momento de la encuesta se encontraban trabajando, sus características en general (tanto observables como no observables) no tienen por qué ser las mismas que los individuos que se encuentran fuera del mercado laboral.

escolaridad, experiencia, experiencia al cuadrado y una variable que interacciona experiencia y escolaridad y el segundo incluyó todas las variables del primero, pero agregando también el tipo de jornada, el tipo de empresa y las horas trabajadas. Ambos modelos son usados sin modificaciones en las secciones a y b.

a. Modelo de Oaxaca sin corrección por sesgo de selección en el sector Comercio

En el sector Comercio la brecha salarial es significativa y asciende a 17.7%, indicándonos que en el periodo 2010 - 2016 los hombres estuvieron ganando 17.7% más que las mujeres, mostrando evidencias claras de que este problema aún sigue persistiendo y con valores bastante altos. En el modelo uno la parte explicada fue de 4% y la parte no explicada fue de 13.7%, en cambio en el modelo dos la parte explicada fue menor (3.8%) y la parte no explicada fue mayor (13.9%), al igual que en el sector Manufactura la parte explicada por diferencias en características es mucho menor a la parte no explicada por diferencias en características o componente discriminatorio.

Tabla 7: Sector Comercio - Brecha salarial sin corrección por sesgo de selección, en el periodo 2010 - 2016

Variable	Comercio	
	Modelo 1	Modelo 2
Diferencial		
Prediction_1	0.749 ***	0.749 ***
Prediction_2	0.572 ***	0.572 ***
Brecha salarial	0.177 ***	0.177 ***
Descomposición		
Parte explicada	0.040 ***	0.037 ***
Parte no explicada	0.137 ***	0.139 ***
Estadísticos		
N	41,385	41,385
rank	4	4

FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

b. Modelo de Oaxaca con corrección por sesgo de selección en el sector Comercio

El modelo de Oaxaca con corrección por sesgo de selección incluye la variable del Ratio inverso de Mills (imr) como un regresor más, el cual fue hallado con la ayuda del modelo Probit. Este ratio nos permitirá capturar las características de las personas que no se encontraban laborando al momento de la entrevista y por ende no han sido consideradas dentro del estudio, las características de estas personas pueden ser iguales o diferentes a los que si se encontraban trabajando, por lo que si se diera el segundo caso se cometería el error de sobrevalorar o infravalorar los salarios analizados.

Como se observa en la Tabla 8, las brechas salariales, en el sector Comercio siguen siendo las mismas que en el modelo estimado sin el ratio inverso de Mills, el hecho de haber incluido este ratio ayuda a tener una mejor descomposición y distribución tanto del componente explicado cómo del no explicado.

Tabla 8: Sector Comercio - Brecha salarial con corrección por sesgo de selección, en el periodo 2010 – 2016

Variable	Comercio	
	Modelo 1	Modelo 2
Diferencial		
Prediction_1	0.749 ***	0.749 ***
Prediction_2	0.572 ***	0.572 ***
Brecha salarial	0.177 ***	0.177 ***
Descomposición		
Parte explicada	0.046 ***	0.046 ***
Parte no explicada	0.131 ***	0.130 ***
Estadísticos		
N	41,385	41,385
rank	4	4

FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

En el sector Comercio poco o nada ayuda el haber incluido el factor de corrección a ambos modelos, ya que la parte no explicada de la brecha salarial sigue siendo significativa tomando valores de entre 13% y 13.1%, lo cual nos indica que sin incluir el ratio inverso

de mills el modelo ya estaba capturando de manera adecuada el comportamiento de este mercado, el cual tiene aún un alto grado de discriminación.

A partir de los resultados obtenidos y centrándonos en los modelos corregidos por sesgo de selección, en el sector Manufactura y Comercio la brecha salarial promedio en el periodo 2010 – 2016 es de 15% y 17.70% respectivamente, un trabajo similar (con respecto a metodología y base de datos usada, en este caso la Encuesta Permanente de Empleo) es el de Castillo (2011), quien encontró que la brecha salarial para el Perú en el periodo 2003 – 2009 oscila entre 15.28% y 24.92%, por lo que se puede afirmar que los porcentajes hallados en el presente trabajo guardan relación con el de este investigador a pesar que se centra en todos los sectores en conjunto.

En cuanto a la descomposición de la brecha salarial corregida por sesgo de selección para el sector Comercio, el componente explicado (por diferencias en características) varía de 4.60% a 4.70% respectivamente, siendo su comportamiento muy distinto dependiendo del tipo de sector, en cambio para Castillo (2011) este componente explicado varía entre 6.97% y 15.13% a nivel nacional. Es importante observar que los porcentajes encontrados para esta investigación también se encuentran dentro del rango de nuestro referente. En cuanto al componente no explicado o discriminatorio en el presente trabajo la brecha oscila de 13% a 13.10% en el sector Comercio, en el caso de Castillo (2011), este componente discriminatorio toma valores de entre 7.83% y 10.80, en este caso los porcentajes hallados por Castillo (2011) son mayores a los hallados en el presente trabajo esto probablemente porque su trabajo descompone la brecha a nivel nacional no mostrando el detalle de cómo se comporta cada sector individualmente con respecto a este problema, lo cual si se hace en el presente trabajo. Con la presente investigación se pone al descubierto que en el sector Comercio el componente no explicado por diferencias en características toma valores muy elevados que casi abarcan la brecha en su totalidad lo que impulsa a afirmar que este sector tiene consigo una gran carga de discriminación.

4.3 COMPARACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE LA BRECHA SALARIAL ENTRE GÉNEROS, PARA LOS SECTORES MANUFACTURA Y COMERCIO, EN EL PERIODO 2010 – 2016.

En esta sección se detallará cómo se comportó la brecha salarial a lo largo de los años comprendidos entre el 2010 y 2016, primero se halló la brecha salarial sin corrección por sesgo de selección, la cual no incluye el ratio inverso de Mills (imr), y luego se estimó la diferencia con corrección por sesgo de selección, esto con el fin de realizar comparaciones entre ambos.

En el periodo analizado la brecha salarial del sector Manufactura osciló entre 18.1% en el 2010 y 14.1% en el 2016, alcanzando su valor mínimo en el año 2014 con 12.4%. Algo parecido sucedió en el sector Comercio, que tuvo una brecha salarial que osciló entre 18.1% en el 2010 y 15.5% en el 2016, pero con una gran diferencia en los años recorridos, ya que el año 2013 la brecha alcanzó un elevado 19.7%, para luego continuar disminuyendo. Como se puede observar en la Figura 1, en ambos sectores la brecha salarial tuvo tendencia decreciente a lo largo de los años.

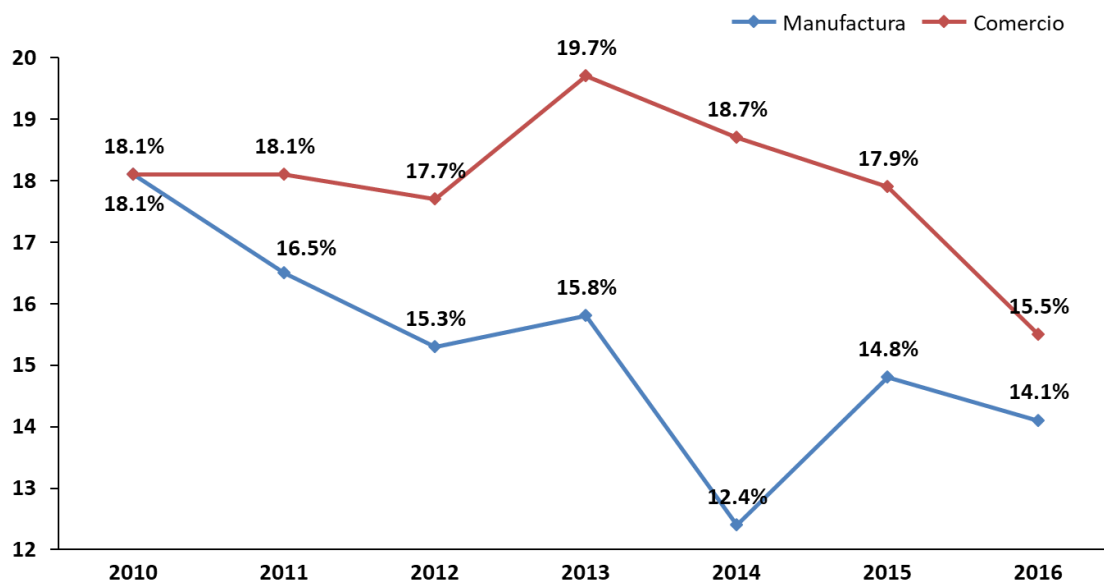


Figura 1: Brecha salarial entre hombres y mujeres sin corrección por sesgo de selección

FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

4.3.1 Brecha salarial sin corrección por sesgo de selección en los sectores Manufactura y Comercio a lo largo de los años 2010 y 2016

a. Sector Manufactura – Brecha salarial sin corrección de sesgo por selección²⁴

En el sector Manufactura en el Modelo uno, sin corrección por sesgo de selección, la parte discriminatoria toma valores de entre 11.2% y 15.5%, mientras que la parte explicada por las diferencias en características toma valores de entre 1.2% y 2.6% a lo largo de todo el periodo. Como se puede observar en la Figura 2, la parte no discriminatoria mantiene una proporción minoritaria durante todos los años.

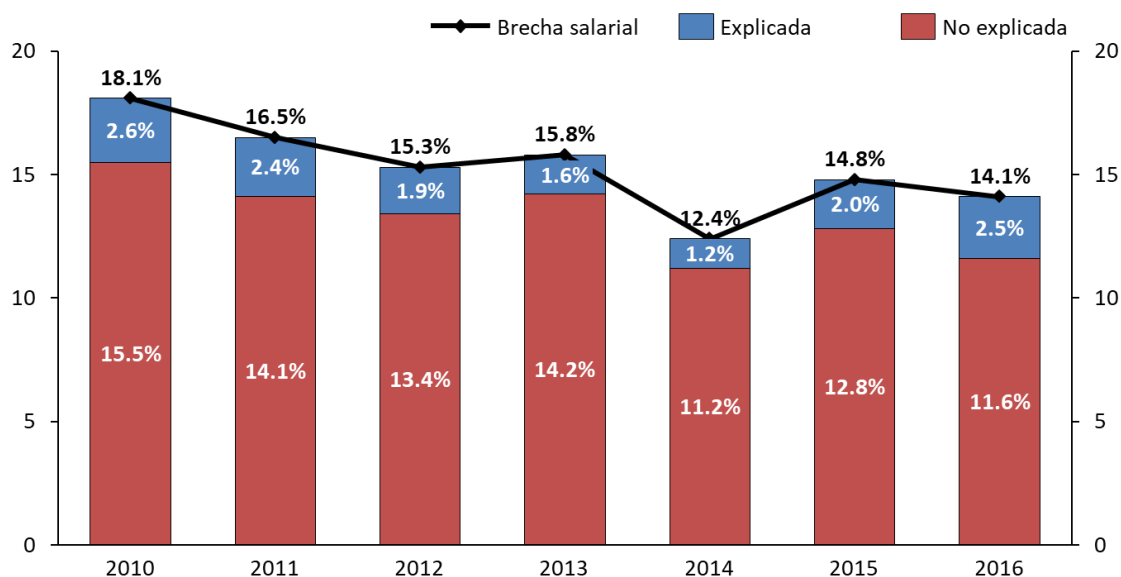


Figura 2: Brecha salarial sin corrección por sesgo de selección - Manufactura – Modelo uno

FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

²⁴ Para visualizar los resultados obtenidos desde el programa Stata ver Anexo 21.

En el sector Manufactura en el Modelo dos, sin corrección por sesgo de selección, la parte discriminatoria toma valores de entre 11.4% y 16.2%, mientras que la parte explicada por las diferencias en características toma valores de entre 1.0% y 2.0% a lo largo de todo el periodo. Como se puede observar en la Figura 3, la parte no discriminatoria también mantiene una proporción minoritaria durante todos los años.

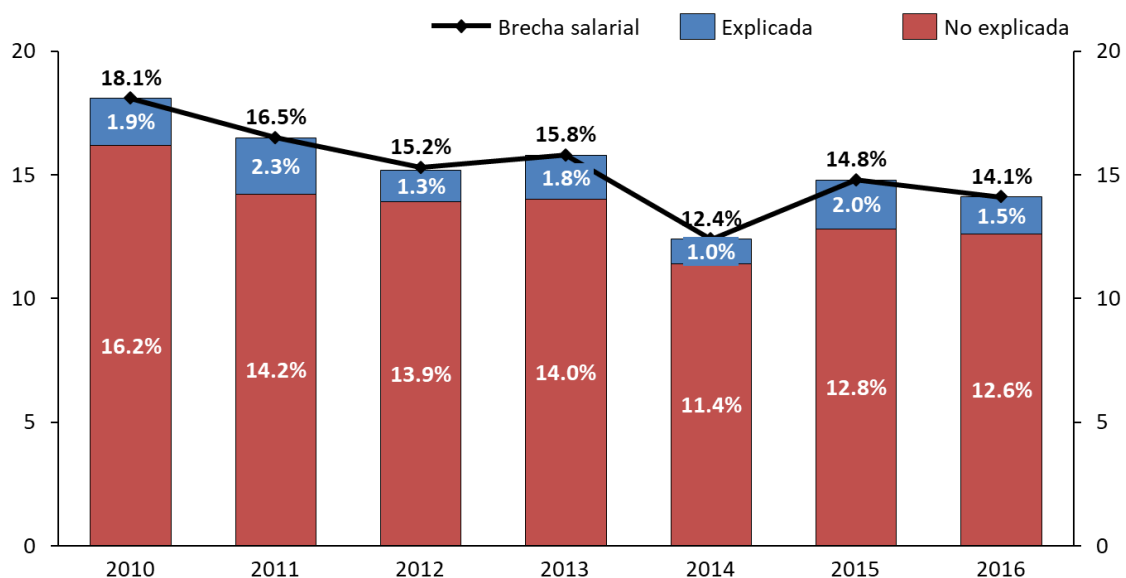


Figura 3: Brecha salarial sin corrección por sesgo de selección – Sector Manufactura – Modelo dos

FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

b. Sector Comercio – Sin corrección de sesgo por selección²⁵

En el sector Comercio en el Modelo uno, sin corrección por sesgo de selección, la parte discriminatoria toma valores de entre 12.2% y 15.6%, mientras que la parte explicada por las diferencias en características toma valores de entre 3.3% y 4.2% a lo largo de todo el periodo. Como se puede observar en la Figura 4, la parte no discriminatoria mantiene una proporción minoritaria durante todos los años.

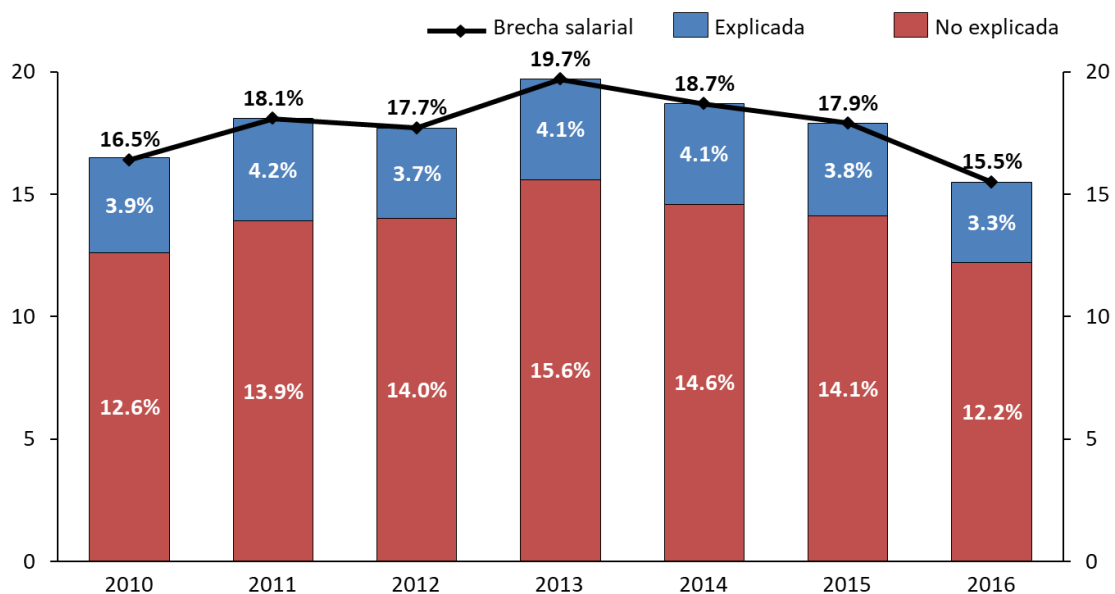


Figura 4: Brecha salarial sin corrección por sesgo de selección – Sector Comercio – Modelo uno

FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

²⁵ Para visualizar los resultados obtenidos desde el programa Stata ver Anexo 22.

En el sector Comercio en el Modelo dos, sin corrección por sesgo de selección, la parte discriminatoria toma valores de entre 12.4% y 15.5%, mientras que la parte explicada por las diferencias en características toma valores de entre 3.1% y 4.4% a lo largo de todo el periodo. Como se puede observar en la Figura 5, la parte no discriminatoria mantiene una proporción minoritaria durante todos los años.

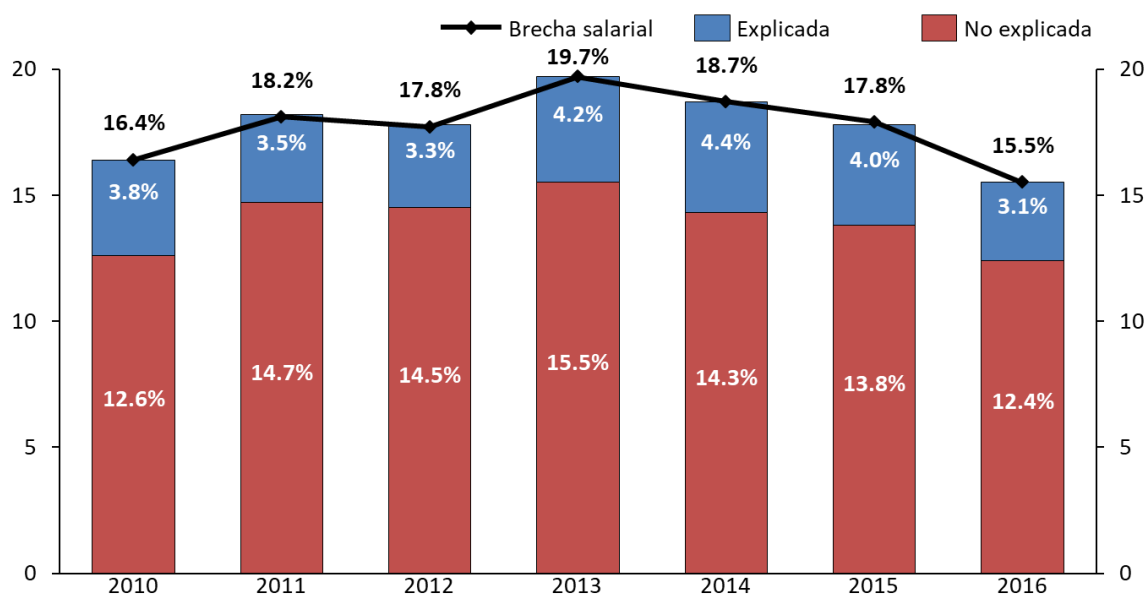


Figura 5: Brecha salarial sin corrección por sesgo de selección – Sector Comercio - Modelo dos

FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

A continuación, estimaremos la brecha salarial incluyendo el ratio inverso de Mills, el cual ayudará a eliminar el problema del sesgo de selección.

4.3.2 Brecha salarial con corrección por sesgo de selección en los sectores Manufactura y Comercio a lo largo de los años 2010 y 2016

En el periodo analizado la brecha salarial del sector Manufactura osciló entre 16.9% en el 2010 y 14.6% en el 2016, alcanzando su valor mínimo en el año 2015 con 11.6%. Algo parecido sucedió en el sector Comercio, que tuvo una brecha salarial que osciló entre 16.4% en el 2010 y 15.5% en el 2016, pero con una gran diferencia en los años recorridos, ya que el año 2013 la brecha alcanzó un elevado 19.7%, para luego continuar disminuyendo. Como se puede observar en la Figura 6, en ambos sectores la brecha salarial tuvo tendencia decreciente a lo largo de los años.

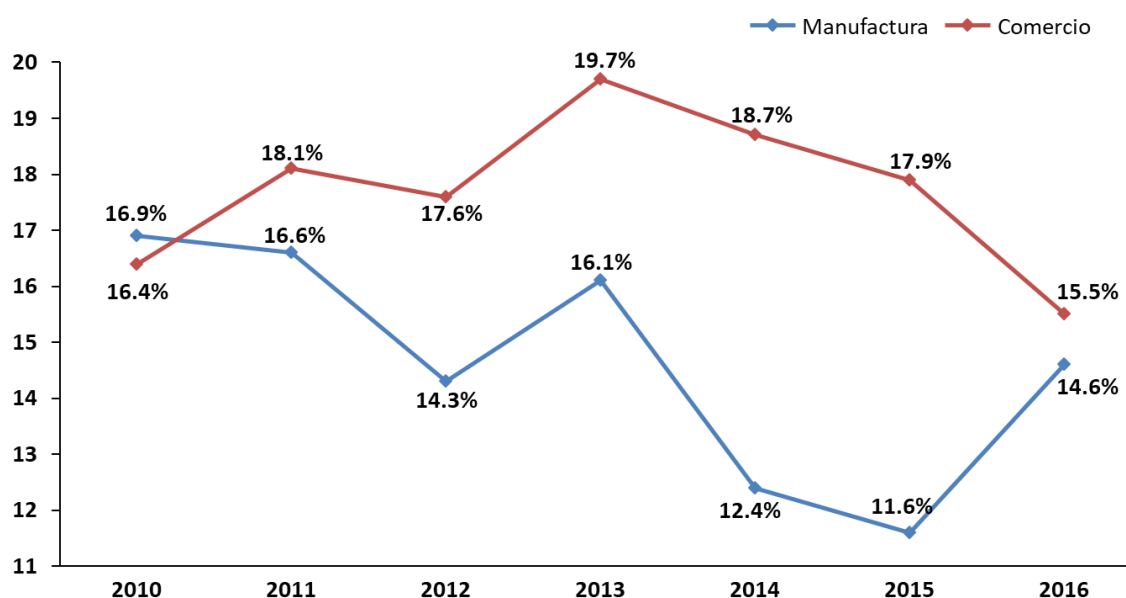


Figura 6: Brecha salarial entre hombres y mujeres con corrección por sesgo de selección

FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

a. Sector Manufactura – Con corrección de sesgo por selección²⁶

La brecha salarial corregida por sesgo de selección en el sector Manufactura (Modelo uno) oscila entre 11.6% y 16.9% a lo largo del periodo 2010 – 2016. La parte explicada por diferencias en características esta osciló entre 2.6% y 14%, mientras que la parte no explicada por diferencias en características (componente discriminatorio) tuvo valores entre 0.6% y 14.3%.

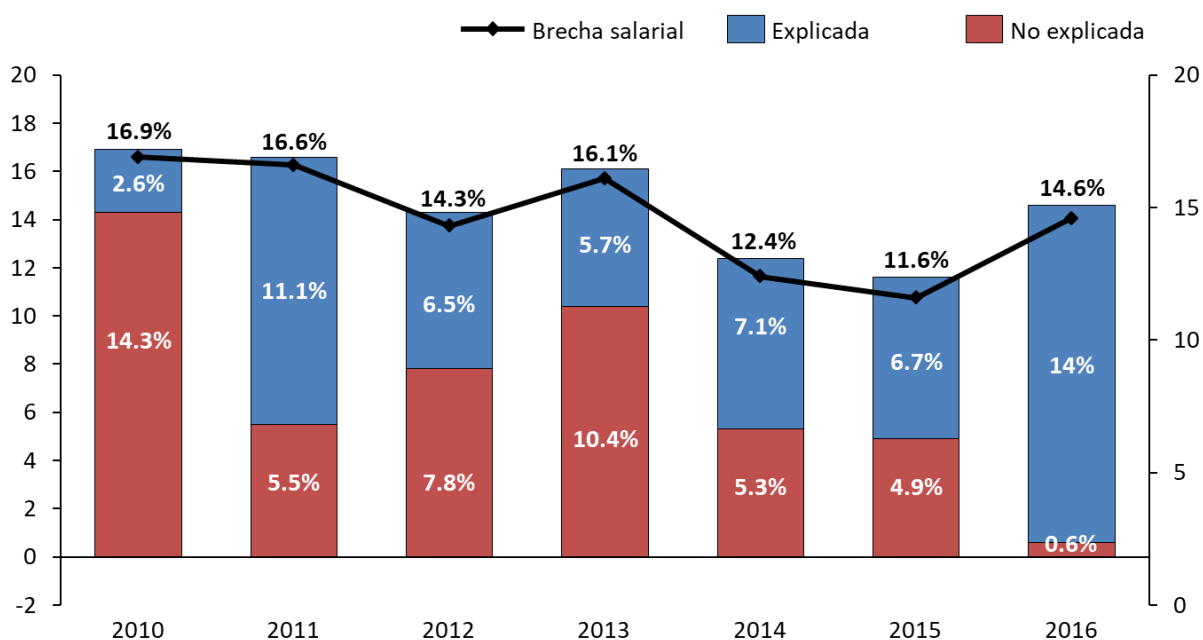


Figura 7: Brecha salarial con corrección por sesgo de selección – Sector Manufactura - Modelo uno

FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

²⁶ Para visualizar los resultados obtenidos desde el programa Stata ver Anexo 23.

En el sector Manufactura, modelo dos, la parte explicada por diferencias en características oscila entre 2.8% y 14.5%, en cambio el componente discriminatorio oscila entre 0.1% y 14.1%.

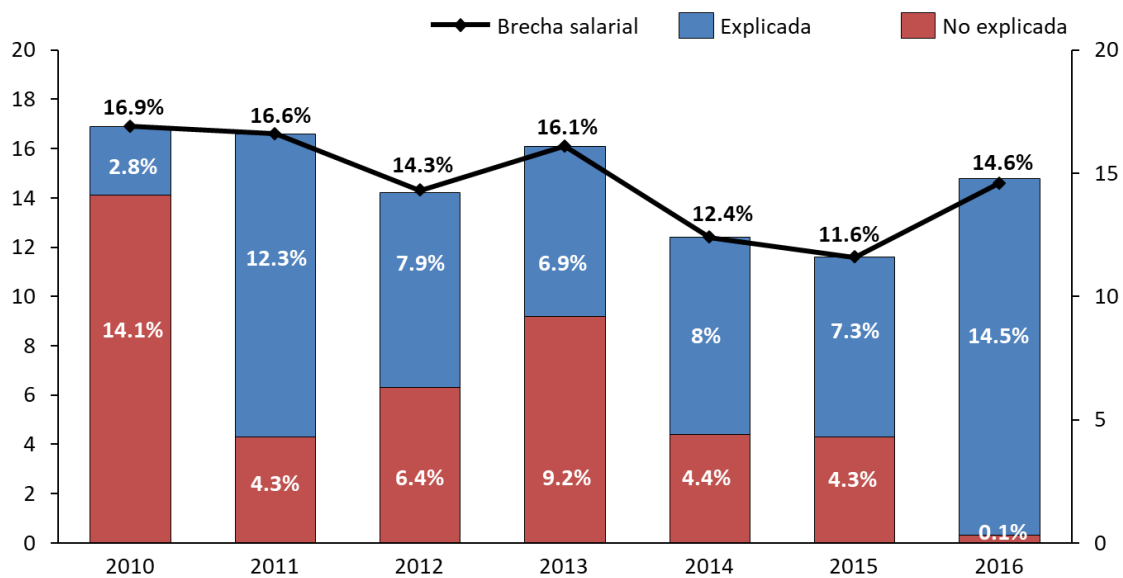


Figura 8: Brecha salarial con corrección por sesgo de selección - Manufactura – Modelo 2

FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

b. Sector Comercio – Con corrección de sesgo por selección²⁷

El sector Comercio corregido por sesgo de selección tiene un comportamiento en el cual la proporción de la parte explicada por diferencias en características siempre es mucho menor que la parte no explicada por diferencias en características, es así que para el Modelo uno, la primera parte oscila entre 3.3% y 5.6%, mientras que el componente discriminatorio toma valores de entre 11.7% y 15%.

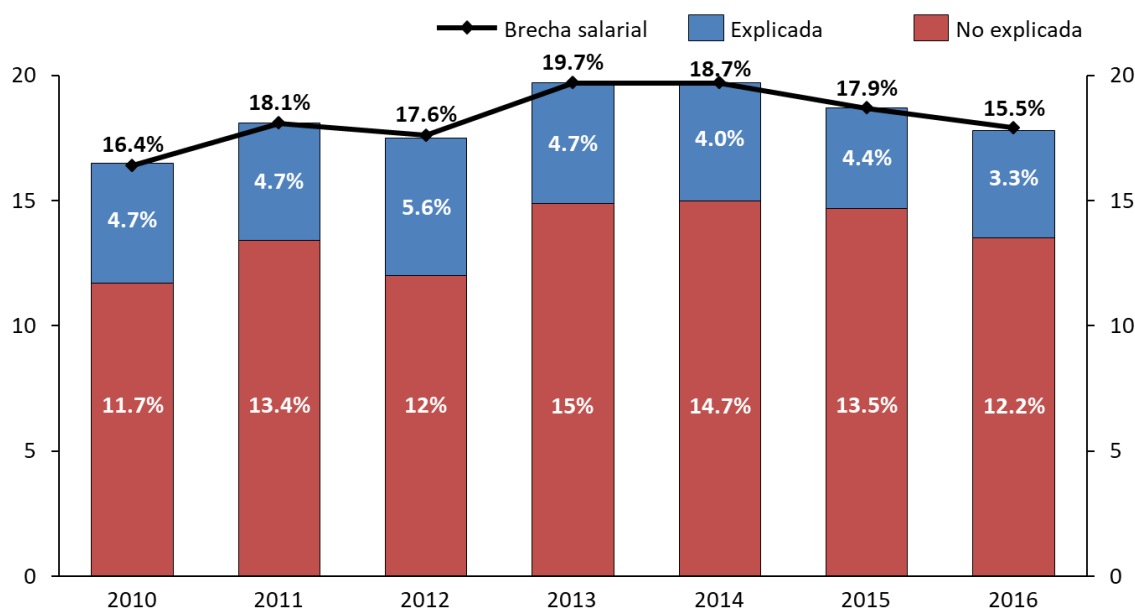


Figura 8: Brecha salarial con corrección por sesgo de selección - Sector Comercio - Modelo uno

FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

²⁷ Para visualizar los resultados obtenidos desde el programa Stata ver Anexo 24.

En el Modelo dos la primera parte oscila entre 3.1% y 5.7%, mientras que el componente discriminatorio oscila entre 11.7% y 14.5%. Así mismo en ambos modelos, se puede observar el comportamiento total de la brecha salarial el cual aumenta desde el 2010 hasta el 2013 para luego decrecer hasta el año 2016.

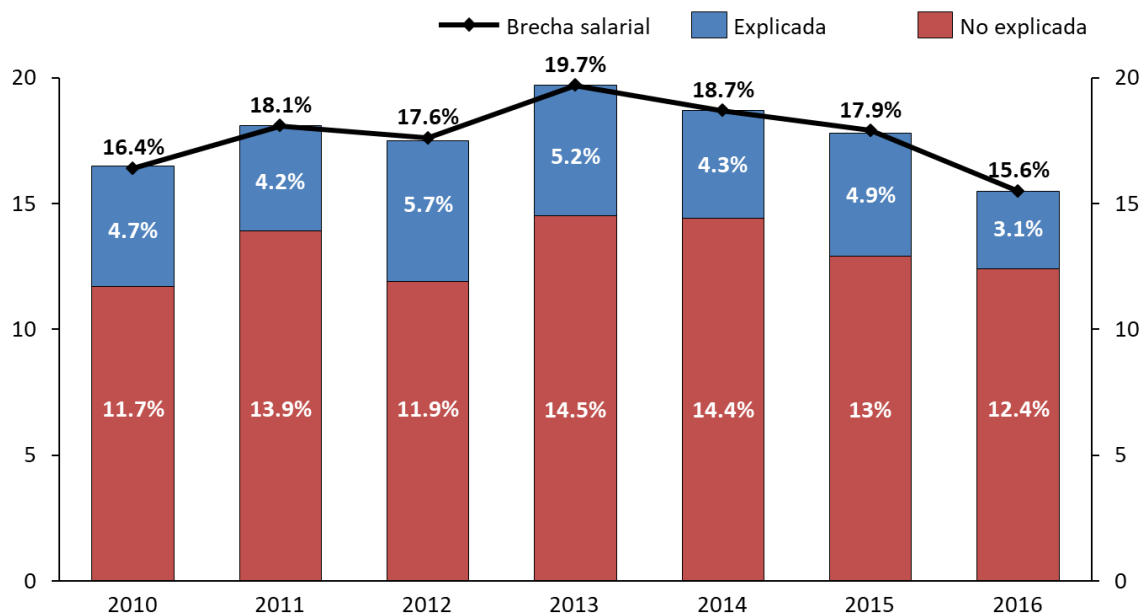


Figura 9: Brecha salarial con corrección por sesgo de selección - Comercio - Modelo 2

FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

V. CONCLUSIONES

- En el sector Manufactura, la brecha salarial para el periodo 2010 - 2016 ascendió a 15% en promedio. El componente explicado por diferencias en características observables como experiencia, escolaridad, tipo de jornada, tipo de empresa y horas trabajadas oscila entre 11.1% y 12.4% y el componente discriminatorio oscila entre 2.6% y 3.9%, por lo tanto, la brecha salarial en el sector Manufactura está explicada principalmente por diferencias en características como experiencia, escolaridad, tipo de jornada, tipo de empresa y horas trabajadas y mínimamente por factores discriminatorios.
- En el sector Comercio, la brecha salarial para el periodo 2010 - 2016 ascendió a 17.7% en promedio. El componente explicado por diferencias en características observables como experiencia, escolaridad, tipo de jornada, tipo de empresa y horas trabajadas oscila entre 4.6% y 4.7% y el componente discriminatorio oscila entre 13% y 13.1%, por lo tanto, en el sector Comercio sucede todo lo contrario que en el sector Manufactura, ya que la brecha salarial está explicada en un mínimo porcentaje por diferencias en características como experiencia, escolaridad, tipo de jornada, tipo de empresa y horas trabajadas y principalmente por factores discriminatorios.
- En el sector Manufactura la brecha salarial en el año 2010 fue de 18.1% disminuyendo a 12.4% en el año 2014, para luego volver a aumentar, pero solo hasta 14.1% en el año 2016, en cambio en el sector Comercio la brecha salarial en el año 2010 fue de 16.4% alcanzando un máximo valor de 19.7% en el año 2013, para luego empezar a decrecer, pero solo hasta 15.5% en el año 2016. Comparando el comportamiento de los sectores Manufactura y Comercio se

puede afirmar que a pesar de las diferentes fluctuaciones la brecha salarial entre géneros en ambos sectores se reduce a lo largo del periodo 2010 – 2016

VI. RECOMENDACIONES

- El presente trabajo ha confirmado que la brecha salarial a nivel de los sectores Manufactura y Comercio existe en niveles aún altos, y se sabe que el estado peruano está trabajando en generar políticas que ayuden a reducir estos niveles de desigualdad, por lo tanto con el fin de aportar una idea que ayude en este proceso se recomienda generar una política de transparencia de salarios consistente en que las medianas y grandes empresas estén obligadas a revelar los sueldos promedio por cargo, a solicitud de cualquier empleado interno interesado.
- En el presente trabajo, para los sectores Manufactura y Comercio se ha usado variables como experiencia, escolaridad, tipo de jornada, tipo de empresa y horas trabajadas, pero para futuras investigaciones se recomienda adicionar otras variables que ayuden a entender a profundidad el componente explicado y no explicado de la brecha salarial, tales como estado civil, cantidad de trabajos en los que se ha laborado, años que ha dejado de laborar y educación adicional a la que se encuentra en los niveles establecidos.
- Dado el importante aporte que se ha otorgado al analizar la brecha salarial entre géneros en los sectores Manufactura y Comercio, se recomienda utilizar la metodología del presente trabajo en un análisis que abarque otros sectores económicos de nuestra economía tales como el sector Servicios que tiene el 40% de la fuerza laboral femenina o los sectores Pesca, Minería y Agricultura que concentran el 25.2% del total de mujeres.
- El presente trabajado ha tomado los salarios a nivel global, pero sería interesante que en una próxima investigación se pueda segmentar los salarios por cuantiles para poder entender cómo se comporta la brecha salarial en el nivel más alto y más bajo de los ingresos, con lo cual también se pueda determinar si en los sectores Manufactura y Comercio existe el llamado “techo de cristal”.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Actis, E; Atucha, A. 2003. Brechas salariales: discriminación o diferencias de productividad. *Momento Económico* (126): 23-33. Disponible en <http://nulan.mdp.edu.ar/id/eprint/385>.
2. Galvis, A. 2010. Diferenciales salariales por género y región en Colombia: una aproximación con regresión por cuantiles. *Revista de Economía del Rosario* 3(2): 235-277. Disponible en https://www.urosario.edu.co/urosario_files/f7/f74319db-9912-4878-a819-2eddf54663e2.pdf.
3. Becker, G. 1975. Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education. 2 ed. Estados Unidos, NBER. p. 13-44. Disponible en <http://www.nber.org/chapters/c3733>.
4. Borrás F.; Robano C. 2010. Brecha salarial en Uruguay. *Revista de Análisis Económico* 25(1): 49-77. Disponible en <https://www.rae-ear.org/index.php/rae/article/view/318/480>.
5. Castillo, W. 2011. Discriminación salarial por género en el Perú: 2003 – 2009. Tesis Mg. Economía Aplicada. Santiago de Chile, Chile, Universidad de Chile. 51 p. Disponible en <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/102513>.
6. CELADE (Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía). 2016. Rama de actividad económica (en línea, sitio web). Consultado 23 oct. 2016. Disponible en:
http://celade.cepal.org/redatam/PRYESP/SISPPI/Webhelp/helpsispi.htm#rama_de_actividad_economica2.htm.

7. De la Rica, S. 2007. Segregación ocupacional y diferencias salariales por género en España: 1995-2002. España, FEDEA&IZA. 23 p. (Serie Educación y Crecimiento). Disponible en <http://documentos.fedea.net/pubs/dt/2007/dt-2007-34.pdf>
8. De La Rica, S; Ugidos A. 1995. ¿Son las diferencias salariales en capital humano determinantes de las diferencias salariales observadas entre hombres y mujeres? España, Universidad del País Vasco. Investigaciones Económicas XIX(3): 395-414. Disponible en https://www.fundacionsepi.es/investigacion/revistas/Art_VolXIX.asp
9. Esparta, D. 2012. Discriminación salarial por género según trabajadores asalariados e independientes en el Perú. Horizonte Económico 2: 81-98 Disponible en <http://fce.unac.edu.pe/unidad-de-investigaci%C3%B3n/revista.html>
10. Espino, A. 2013. Brechas salariales en Uruguay: género, segregación y desajustes por calificación. Revista Problemas del Desarrollo 174(44): 89-117. Disponible en <http://www.revistas.unam.mx/index.php/pde/issue/view/3277>.
11. FátimaMG. 28 04 2017. La segregación laboral por razones de género (en línea, blog). Consultado 14 diciembre 2018. Disponible en <https://generoyeconomia.wordpress.com/2017/04/28/la-segregacion-laboral-por-razon-de-genero/>
12. Fernández, MP. 2006. Determinantes del diferencial salarial por género en Colombia, 1997-2003. Desarrollo y Sociedad 58:165-208. Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/1691/169114683005.pdf>
13. Garcia de Fanelli, A. 1989. Patrones de desigualdad social en la sociedad moderna: una revisión de la literatura sobre discriminación ocupacional y salarial por género. Desarrollo Económico 29(114): 239-264. Disponible en <https://www.jstor.org/stable/3466964>.

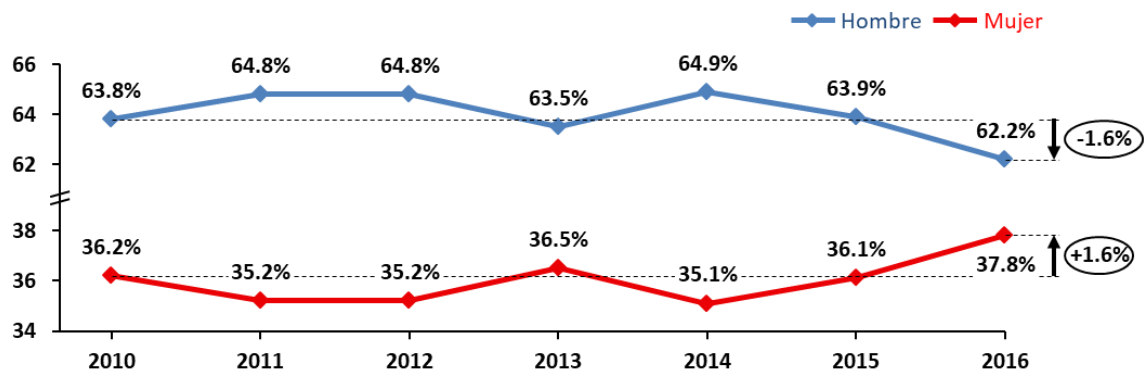
14. INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). 2010. Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Todas las Actividades Económicas: CIIU Revisión 4. Dirección Nacional de Cuentas Nacionales del INEI. Lima, Perú. 123p. Disponible en iinei.inei.gob.pe/microdatos/
15. INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). 2016. Encuesta Permanente de Empleo en Lima Metropolitana – 2016: Ficha Técnica, Trimestre Móvil (octubre – noviembre – diciembre 2016). Lima, Perú. 39p. Disponible en iinei.inei.gob.pe/microdatos/
16. INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). 2016. Perú Brechas de género 2016. Avances hacia la igualdad entre mujeres y hombres. 103p. Disponible en http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1388/Libro.pdf
17. Jann, B. 2008. A Stata implementation of the Blinder-Oaxaca decomposition. The Stata Journal 8(4): 453-479. Disponible en http://repec.ethz.ch/ets/papers/jann_oaxaca.pdf
18. Mendoza, J.; García K. 2009. Discriminación Salarial por Género en México (en línea, sitio web). Consultado 5 oct. 2016. Disponible en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362009000100005
19. MTPE (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo). 2015. Informe Anual 2014: La mujer en el mercado laboral peruano. Lima, Perú. 74 p. Disponible en http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/DISEL/2014/INFORMES/informe_anual_mujer_mercado_laboral_2014.pdf
20. OIT (Organización Internacional del Trabajo). 2016. Las mujeres en el trabajo: Tendencias de 2016. 1 ed. Ginebra, Suiza. 125 p. Disponible en http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_483214.pdf

21. Paz, J. 1998. Brecha de ingresos entre géneros: Comparación entre el Gran Buenos Aires y el Noreste Argentino. Argentina, CONCITED-UNSA. 19p. Disponible en <https://aaep.org.ar/anales/works/works1998/PAZ.PDF>
22. Perea, H.; Mendoza, I. 2017. Análisis Macroeconómico: Perú ¿Cómo son sus ciclos económicos? Lima, Perú, BBVA. 10p. Disponible en <https://www.bbvaresearch.com/publicaciones/peru-como-son-sus-ciclos-economicos/>
23. Perticará, M.; Astudillo, A. 2008?. ¿Qué tan alta puede ser la brecha de salarios en Chile? Investigando diferencias salariales entre hombres y mujeres a partir de regresiones de cuantiles. 34 p. Disponible en <https://www.previsionsocial.gob.cl/sps/download/estudios-previsionales/encuesta-de-proteccion-social/estudios-relacionados-eps/2010/28-investigando-diferencias-salariales-entre-hombres-y-mujeres-a-partir-de-regresiones-de-cuantiles.pdf>
24. Perticará, M.; Bueno, I. 2009. Brechas salariales por género en Chile: un nuevo enfoque. Revista CEPAL 99:133-149. Disponible en https://www.previsionsocial.gob.cl/sps/download/estudios-previsionales/encuesta-de-proteccion-social/estudios-relacionados-eps/2009/21-brechas-salariales-por-genero-en-chile_un-nuevo-enfoque.pdf
25. SERVIR. 2018. La mujer en el servicio civil peruano. Lima, Perú, SERVIR. 17p. Disponible en http://storage.servir.gob.pe/servicio-civil/Informe_La_Mujer_en_el_Servicio_Civil_Peruano_2017.pdf
26. Simón, H. 2006. Diferencias salariales entre hombres y mujeres en España: una comparación internacional con datos emparejados empresa-trabajador. Investigaciones Económicas 30(1): 55-87. Disponible en <http://hdl.handle.net/10045/13010>.

27. Tenjo, J; Ribero, R; Bernat, LF. 2005. Evolución de las diferencias salariales por sexo en seis países de América Latina un intento de interpretación. CEDE 2005-18 (edición electrónica). 59p. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/5006137_Evolucion_De_Las_Diferencias_Salariales_Por_Sexo_En_Seis_Paises_De_America_Latina_Un_Intento_De_Interpretacion.
28. Vélez, E. 2008. El Comercio al por mayor y al por menor en Sonora. Universidad de Sonora. División de Ciencias Económicas y Administrativas. Disponible en <http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/19276/capitulo1.pdf>
29. WageIndicator. 2018?. Brecha de género en Perú (en línea). Consultado 14 diciembre 2018. Disponible en <https://tusalario.org/peru/salario/igualdad-salarial/brecha-de-genero>

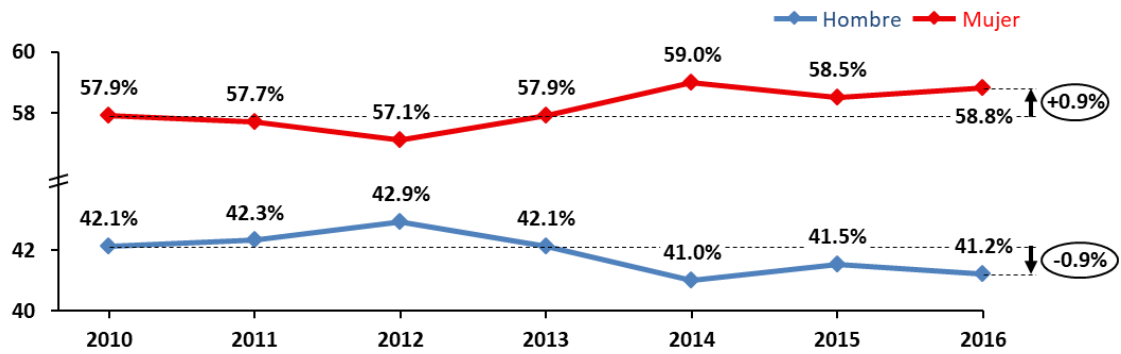
VIII. ANEXOS

ANEXO 1: Manufactura - Porcentaje de hombres vs. Mujeres en el periodo 2010 - 2016



FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

ANEXO 2: Comercio - Porcentaje de hombres vs. Mujeres en el periodo 2010 - 2016



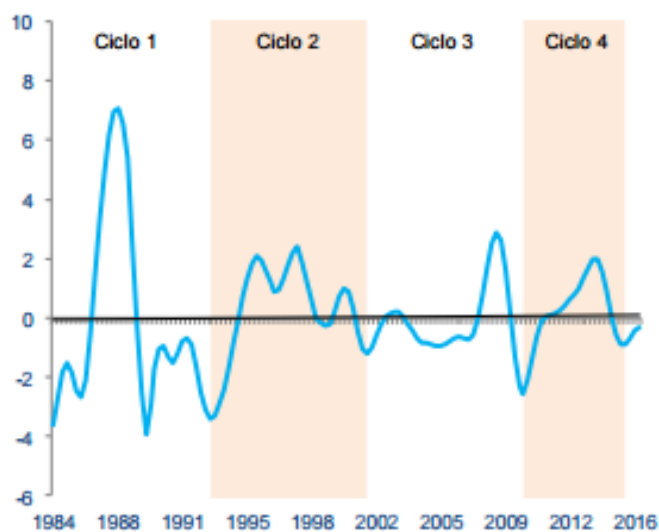
FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

ANEXO 3: PBI nacional versus los sectores Manufactura y Comercio

Año	PBI Manufactura (millones S/)	PBI Comercio (millones S/)	PBI Total (millones S/)
2010	59,255	40,420	382,380
2011	64,330	44,034	407,052
2012	65,265	47,218	431,273
2013	68,508	49,984	456,449
2014	66,047	52,193	467,433
2015	65,079	54,217	482,890
2016	64,033	55,767	514,816
Promedio	64,645	49,119	448,899
% Sector vs. PBI	14%	11%	

FUENTE: estadisticas.bcrp.gob.pe

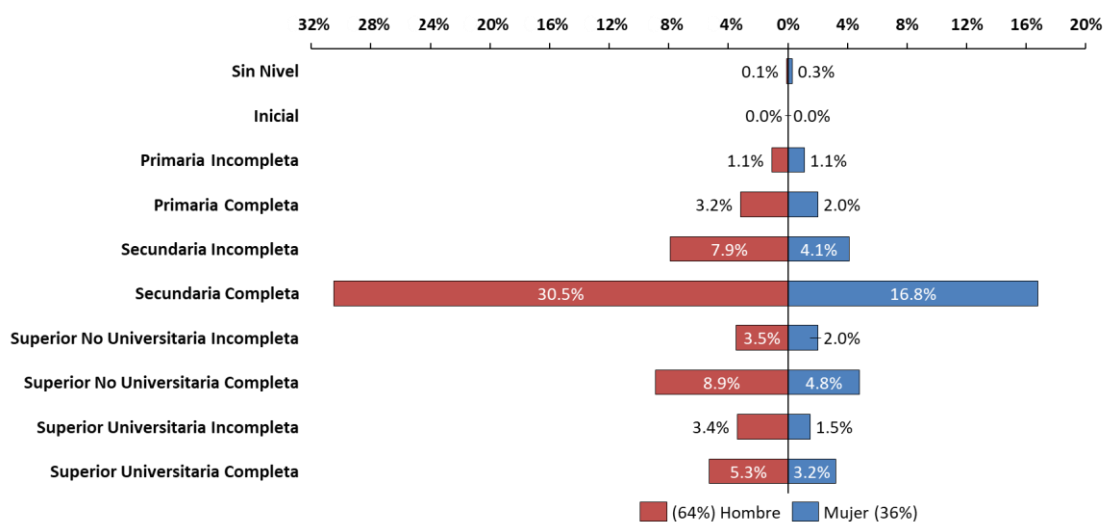
ANEXO 4: Los cuatro importantes ciclos de nuestra economía (% del PBI potencial)²⁸



FUENTE: www.bbvarresearch.com (A partir del BCRP)

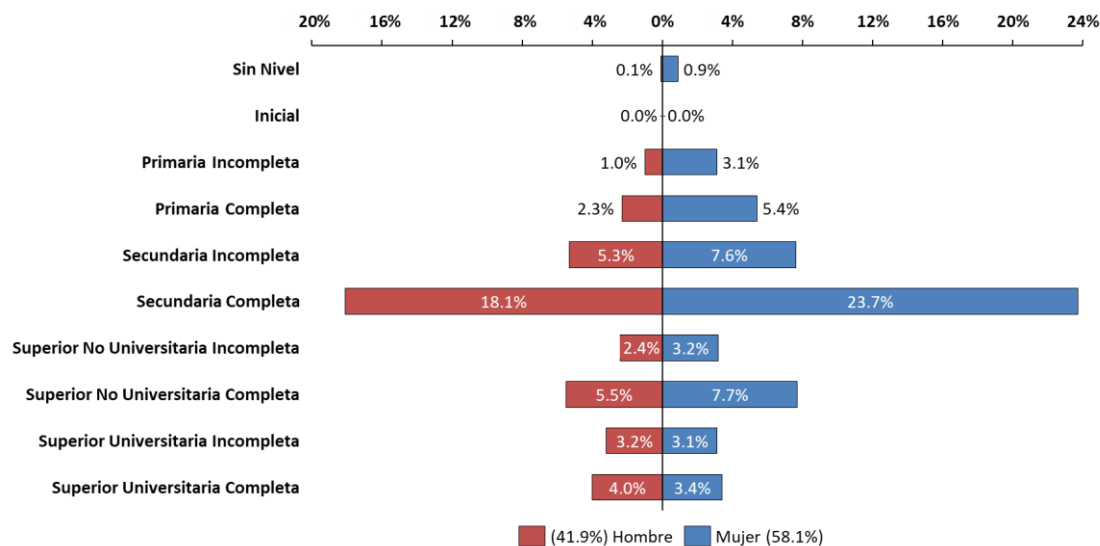
²⁸ Para suavizar la serie cíclica se tomó un periodo móvil de 4 trimestres.

ANEXO 5: Manufactura – Porcentaje de hombres y mujeres en el periodo 2010 - 2016 por nivel educativo aprobado



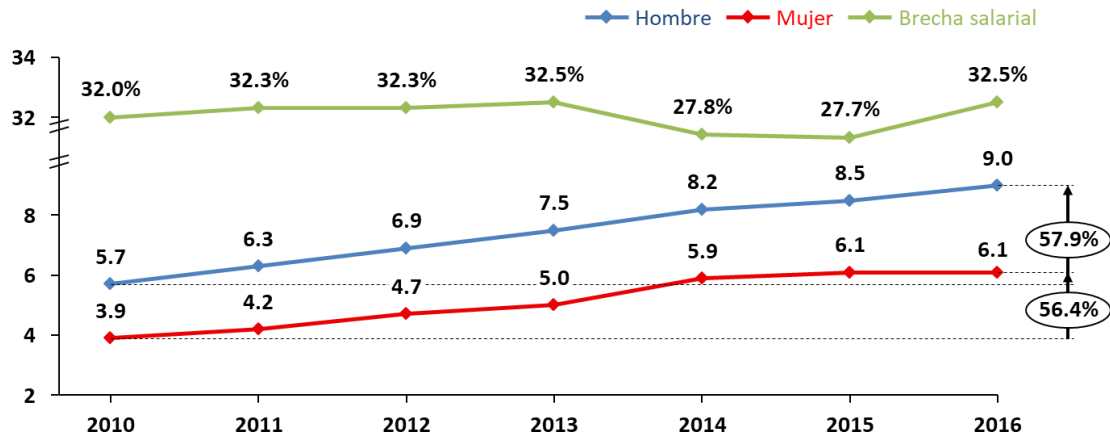
FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

ANEXO 6: Comercio - Porcentaje de hombres y mujeres en el periodo 2010 - 2016 por nivel educativo aprobado



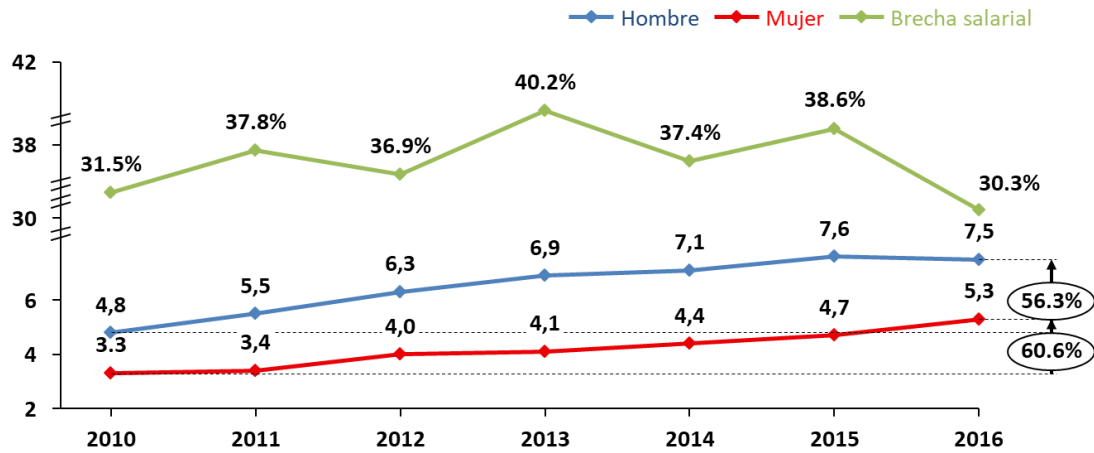
FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

ANEXO 7: Manufactura – Porcentaje de la brecha salarial e ingreso por hora de hombres y mujeres en el periodo 2010 - 2016



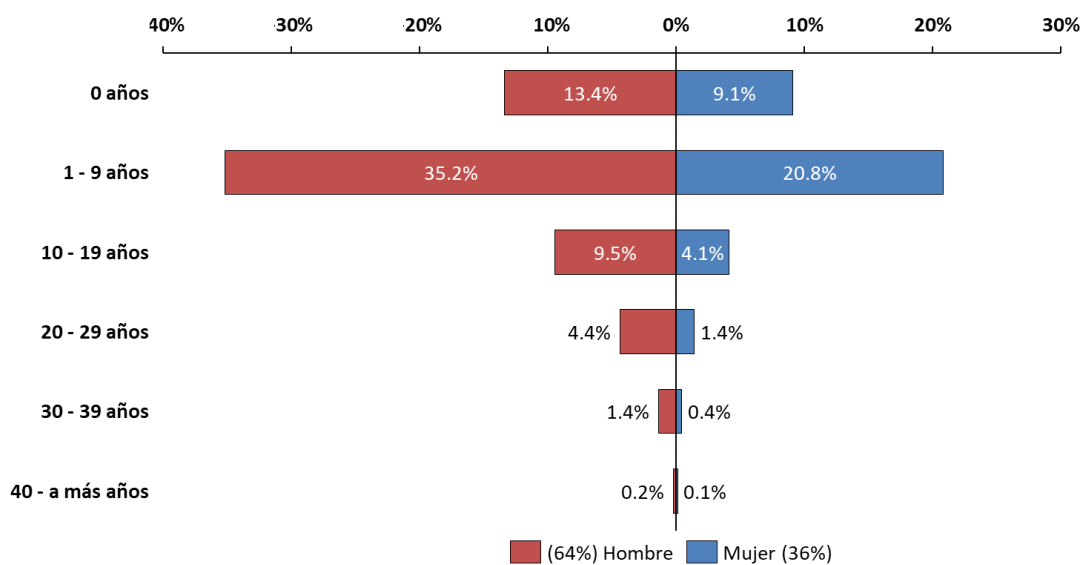
FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

ANEXO 8: Comercio – Porcentaje de la brecha salarial e ingreso por hora de hombres y mujeres en el periodo 2010 - 2016



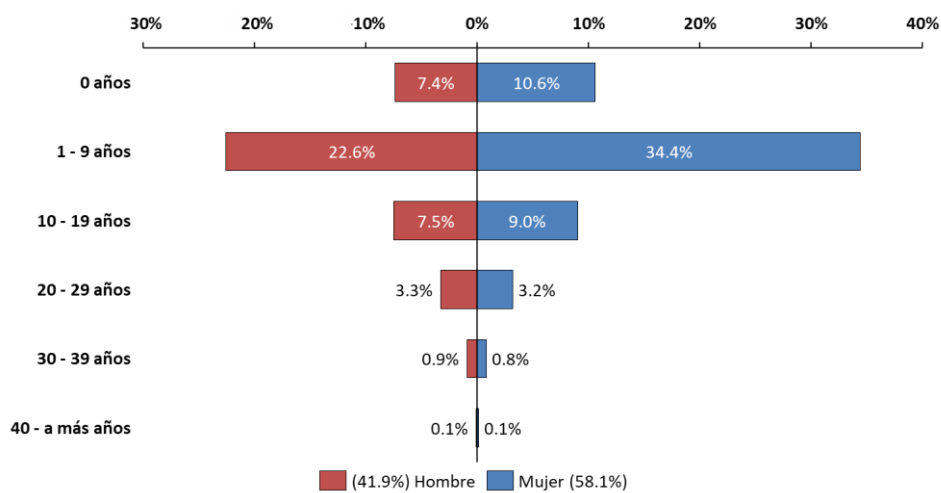
FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

ANEXO 9: Manufactura - Porcentaje de hombres y mujeres en el periodo 2010 - 2016 de acuerdo a los años de experiencia



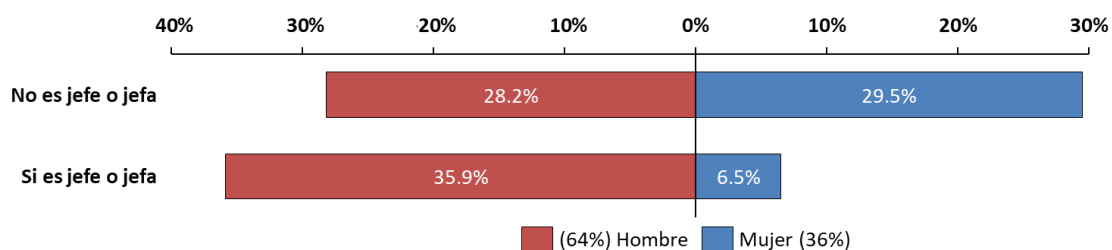
FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

ANEXO 10: Comercio - Porcentaje de hombres y mujeres en el periodo 2010 - 2016 de acuerdo a los años de experiencia



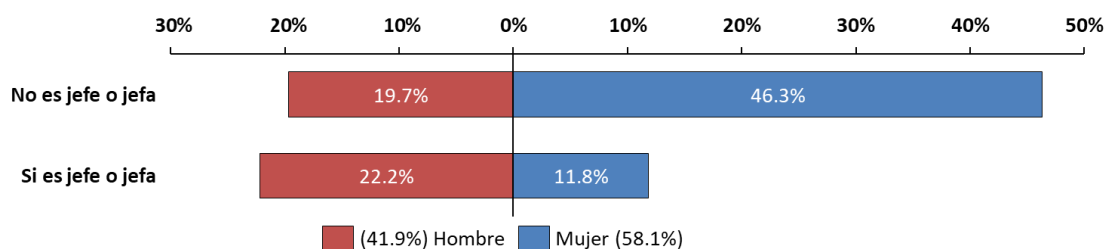
FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

ANEXO 11: Manufactura - Porcentaje de hombres y mujeres en el periodo 2010 - 2016 que son jefes de hogar



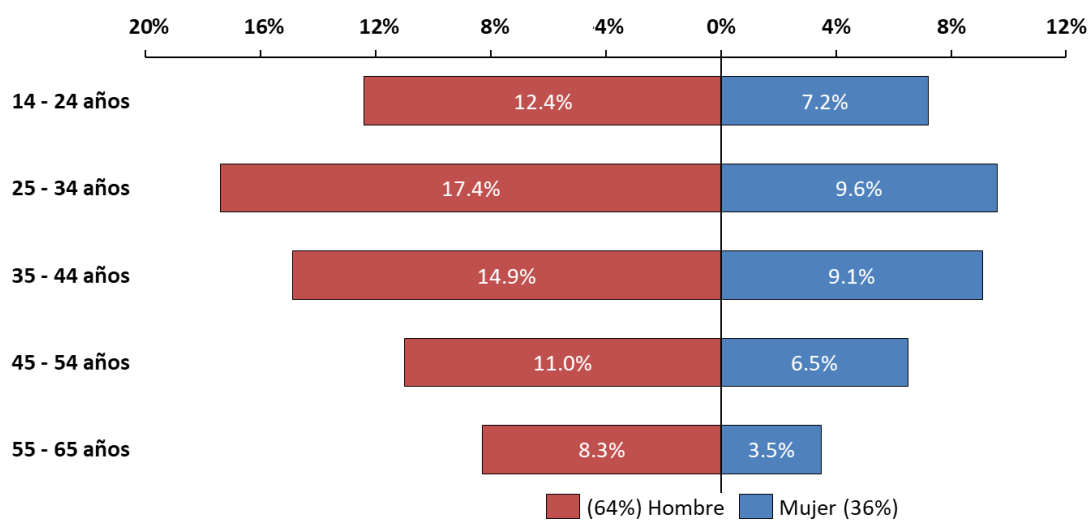
FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

ANEXO 12: Comercio - Porcentaje de hombres y mujeres en el periodo 2010 - 2016 que jefes de hogar



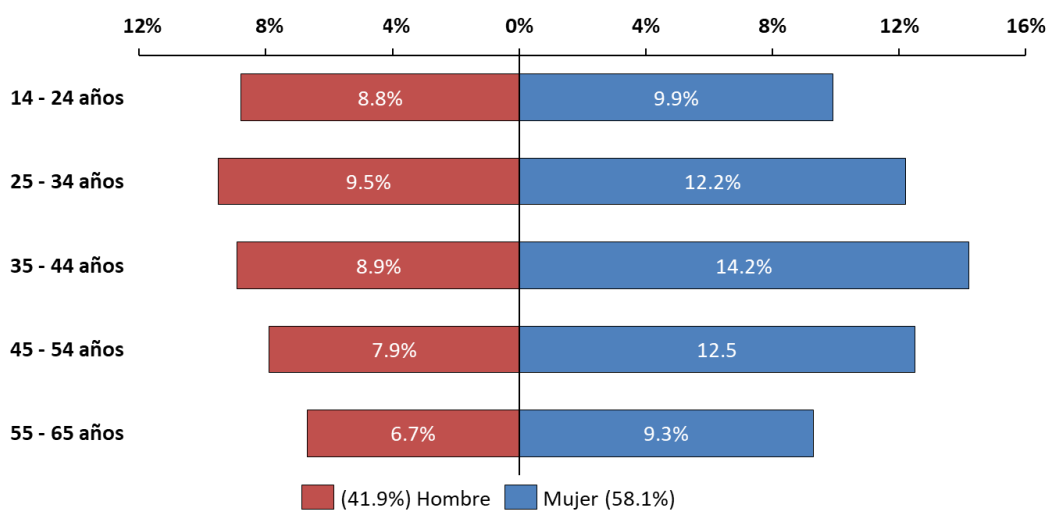
FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

ANEXO 13: Manufactura – Porcentaje de hombres vs. mujeres por grupos de edad en el periodo 2010 - 2016



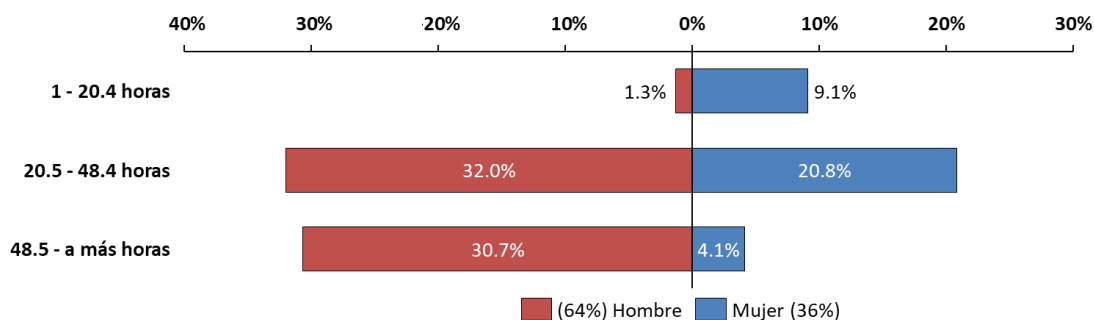
FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

ANEXO 14: Comercio – Porcentaje de hombres vs. mujeres por grupos de edad en el periodo 2010 – 2016



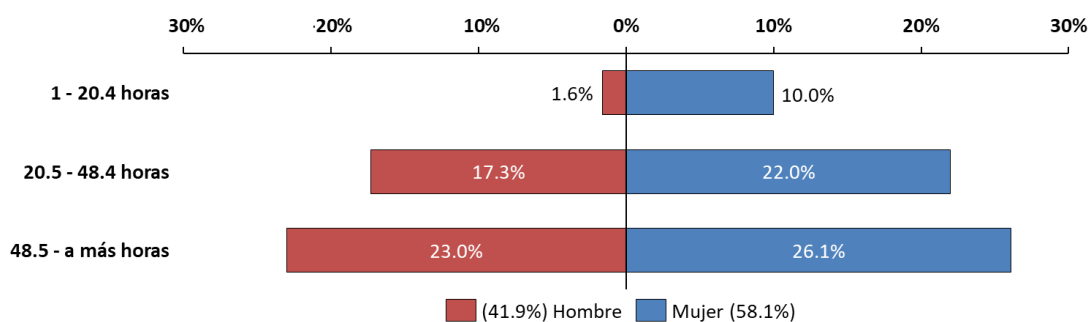
FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

ANEXO 15: Manufactura - Porcentaje de hombres y mujeres en el periodo 2010 - 2016 por tipo de jornada



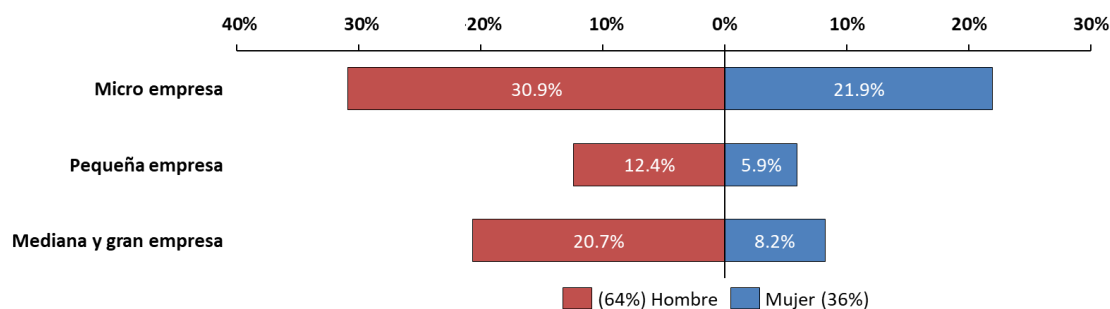
FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

ANEXO 16: Comercio - Porcentaje de hombres y mujeres en el periodo 2010 - 2016 por tipo de jornada



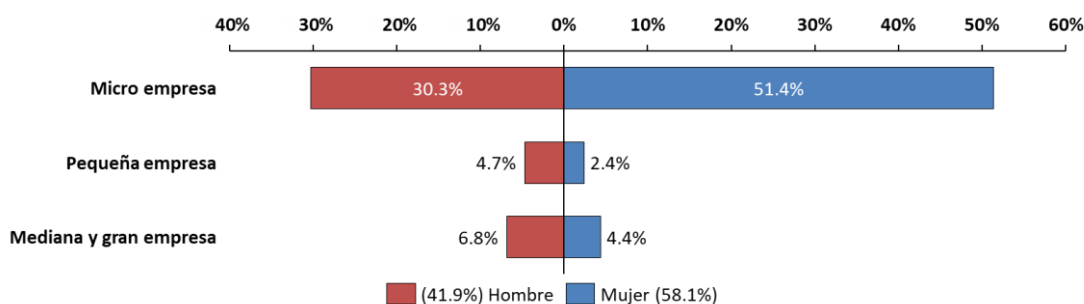
FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

ANEXO 17: Manufactura - Porcentaje de hombres y mujeres en el periodo 2010 - 2016 por tipo de empresa



FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

ANEXO 18: Comercio - Porcentaje de hombres y mujeres en el periodo 2010 - 2016 por tipo de empresa



FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

ANEXO 19: Encuesta: Encuesta Permanente de Empleo - EPE

Módulo: Características de los Miembros del Hogar - Empleo e Ingresos

- ¿En qué día, mes y año nació?
 - La semana pasada, del ...al... ¿Tuvo Ud. algún trabajo?
 - Aunque no trabajó la semana pasada ¿tiene algún trabajo al que próximamente volverá?
 - Aunque no trabajó la semana pasada ¿tiene algún negocio propio al que próximamente volverá?
- La semana pasada, realizó alguna actividad al menos una hora para obtener ingresos en dinero o en especie, como:

- ¿A qué se dedica el negocio, organismo o empresa en la que trabajo en su ocupación principal?
 - Especifique el negocio, organismo o empresa en la que laboró en su ocupación principal
- Ud. se desempeñó en su ocupación principal o negocio como:
- En su ocupación principal, negocio o empresa incluyéndose Ud. laboraron:
- La semana pasada, del ... al ... ¿cuántas horas trabajo en todas sus ocupaciones?
- ¿Desde qué fecha trabaja Ud. en esta ocupación principal?
 - En su ocupación principal ¿La frecuencia con que a Ud. le pagan es:
- ¿Cuándo fue su ingreso total sin descuento en el (la) ... anterior, incluyendo horas extras, bonificaciones, pago por conceptos de refrigerio, movilidad, comisiones, etc.?
- En su ocupación principal, ¿cuál fue su ganancia neta en el mes anterior?
 - ¿Ha hecho algo para conseguir trabajo la semana pasada?
- ¿Qué estuvo haciendo la semana pasada?
 - La semana pasada ¿quería Ud. trabajar?
 - ¿Hubiera podido trabajar en cualquier momento?
- ¿Por qué no buscó trabajo?
- ¿Qué hizo la semana pasada para conseguir trabajo - consulto:
 - ¿Cuántas semanas ha estado buscando trabajo sin interrupciones?
 - ¿Ha trabajado antes?
- ¿Hasta qué fecha trabajó en ese empleo u ocupación
- El Sistema de Seguro de Salud al cuál Ud. está afiliado actualmente ¿es:
 - ¿Cuál es la ocupación principal que desempeño?
 - La semana pasada, cumpliendo con sus obligaciones actuales de trabajo tuvo la voluntad de trabajar más horas y además estuvo

ANEXO 20: Comandos usados en la corrida de los modelos

MODELO PROBIT MANUFACTURA

PROBIT 1

```
probit inlf escol exper exper2 jefx exes nhijos gruped if (P107==1)
```

```
estimates store Manuf_hombre_1
```

```
probit inlf escol exper exper2 jefx exes nhijos gruped if (P107==2)
```

```
estimates store Manuf_mujer_1
```

PROBIT 2

```
probit inlf exper exper2 jefx exes nhijos gruped NEPC4 NESI5 NESC6 NESNUI7  
NESNUC8 NESUI9 NESUC10 if (P107==1)
```

```
estimates store Manuf_hombre_2
```

```
probit inlf exper exper2 jefx exes nhijos gruped NEPC4 NESI5 NESC6 NESNUI7  
NESNUC8 NESUI9 NESUC10 if (P107==2)
```

```
estimates store Manuf_mujer_2
```

```
estimates table Manuf_hombre_1 Manuf_mujer_1 Manuf_hombre_2 Manuf_mujer_2,  
star stats (N chi2 rank aic)
```

Realizando las dos corridas anteriores se selecciona el mejor modelo, para hallar el Lambda(imr)

HALLANDO LA INVERSA DE MILLS CON EL MEJOR MODELO: EL PRIMERO

```
probit inlf exper exper2 jefx exes nhijos gruped NEPC4 NESI5 NESC6 NESNUI7  
NESNUC8 NESUI9 NESUC10 if (P107==1)
```

```
predict inlf_index1 if (P107==1), xb
```

```
* replace var = 0 if P107==1
```

```
gen imr1=(normalden(inlf_index1))/(normal(inlf_index1))
```

```
replace imr1 = 0 if P107==2
```

```
probit inlf exper exper2 jefx exes nhijos gruped NEPC4 NESI5 NESC6 NESNUI7  
NESNUC8 NESUI9 NESUC10 if (P107==2)
```

```

predict inlf_index2 if (P107==2), xb

gen imr2=(normalden(inlf_index2))/(normal(inlf_index2))

replace imr2 = 0 if P107==1

*CONCATENANDO IMRS

*Esta concatenación se generó con el fin de obtener mejores valores del Lambda(imr).*

gen imrg=imr1+imr2

***ECUACIONES SALARIALES CON CORRECCIÓN POR SESGO DE SELECCIÓN***

***Regresión salarial uno***

regress LOGIPH escol exper exper2 exes imr1 if(P107==1)

estimates store Manuf1_hombre

regress LOGIPH escol exper exper2 exes imr2 if(P107==2)

estimates store Manuf1_mujer

***Regresión salarial dos***

regress LOGIPH escol exper exper2 exes tjorn tempr htrab imr1 if(P107==1)

estimates store Manuf2_hombre

regress LOGIPH escol exper exper2 exes tjorn tempr htrab imr2 if(P107==2)

estimates store Manuf2_mujer

estimates table Manuf1_hombre Manuf1_mujer Manuf2_hombre Manuf2_mujer, star
stats (N chi2 rank aic)

***OAXACA SIN CORRECCIÓN POR SESGO DE SELECCIÓN***

oaxaca LOGIPH escol exper exper2 exes, by(P107) weight (0.5)

estimates store Manuf1

oaxaca LOGIPH escol exper exper2 exes tjorn tempr htrab, by(P107) weight (0.5)

estimates store Manuf2

estimates table Manuf1 Manuf2, star stats (N rank)

```

OAXACA CON CORRECCIÓN POR SESGO DE SELECCIÓN

oaxaca LOGIPH escol exper exper2 exes imrg, by(P107) weight (0.5)

estimates store Manuf_1

oaxaca LOGIPH escol exper exper2 exes tjorn tempr htrab imrg, by(P107) weight (0.5)

estimates store Manuf_2

estimates table Manuf_1 Manuf_2, star stats (N rank)

MODELO PROBIT COMERCIO

PROBIT 1

probit inlf escol exper exper2 jefx exes nhijos gruped if (P107==1)

estimates store Comer_hombre_1

probit inlf escol exper exper2 jefx exes nhijos gruped if (P107==2)

estimates store Comer_mujer_1

PROBIT 2

probit inlf exper exper2 jefx exes nhijos gruped NEPC4 NESI5 NESC6 NESNUI7
NESNUC8 NESUI9 NESUC10 if (P107==1)

estimates store Comer_hombre_2

probit inlf exper exper2 jefx exes nhijos gruped NEPC4 NESI5 NESC6 NESNUI7
NESNUC8 NESUI9 NESUC10 if (P107==2)

estimates store Comer_mujer_2

estimates table Comer_hombre_1 Comer_mujer_1 Comer_hombre_2 Comer_mujer_2,
star stats (N chi2 rank aic)

*Realizando las dos corridas anteriores se selecciona el mejor modelo, para hallar el
Lambda(imr)*

HALLANDO LA INVERSA DE MILLS CON EL MEJOR MODELO: EL PRIMERO

```
probit inlf escol exper exper2 jefx exes nhijos gruped if (P107==1)
```

```
predict inlf_index1 if (P107==1), xb
```

```
* replace var = 0 if P107==1
```

```
gen imr1=(normalden(inlf_index1))/(normal(inlf_index1))
```

```
replace imr1 = 0 if P107==2
```

```
probit inlf escol exper exper2 jefx exes nhijos gruped if (P107==2)
```

```
predict inlf_index2 if (P107==2), xb
```

```
gen imr2=(normalden(inlf_index2))/(normal(inlf_index2))
```

```
replace imr2 = 0 if P107==1
```

*CONCATENANDO IMRS

*Esta concatenación se generó con el fin de obtener mejores valores del Lambda(imr).

```
gen imrg=imr1+imr2
```

ECUACIONES SALARIALES CON CORRECCIÓN POR SESGO DE SELECCIÓN

Regresión salarial uno

```
regress LOGIPH escol exper exper2 exes imr1 if(P107==1)
```

```
estimates store Comer1_hombre
```

```
regress LOGIPH escol exper exper2 exes imr2 if(P107==2)
```

```
estimates store Comer1_mujer
```

Regresión salarial dos

```
regress LOGIPH escol exper exper2 exes tjorn tempr htrab imr1 if(P107==1)
```

```
estimates store Comer2_hombre
```

```
regress LOGIPH escol exper exper2 exes tjorn tempr htrab imr2 if(P107==2)
```

```
estimates store Comer2_mujer
```

estimates table Comer1_hombre Comer1_mujer Comer2_hombre Comer2_mujer, star
stats(N chi2 rank aic)

OAXACA SIN CORRECCIÓN POR SESGO DE SELECCIÓN

oaxaca LOGIPH escol exper exper2 exes, by(P107) weight (0.5)

estimates store Comer1

oaxaca LOGIPH escol exper exper2 exes tjorn tempr htrab, by(P107) weight (0.5)

estimates store Comer2

estimates table Comer1 Comer2, star stats (N rank)

OAXACA CON CORRECCIÓN POR SESGO DE SELECCIÓN

oaxaca LOGIPH escol exper exper2 exes imrg, by(P107) weight (0.5)

estimates store Comer_1

oaxaca LOGIPH escol exper exper2 exes tjorn tempr htrab imrg, by(P107) weight (0.5)

estimates store Comer_2

estimates table Comer_1 Comer_2, star stats (N rank)

ANEXO 21: Sector Manufactura - Brecha salarial sin corrección por sesgo de selección en el periodo 2010 - 2016

Variable	2010		2011		2012		2013	
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 1	Modelo 2
Diferencial								
Prediction_1	0.679 ***	0.679 ***	0.704 ***	0.704 ***	0.756 ***	0.756 ***	0.793 ***	0.793 ***
Prediction_2	0.498 ***	0.498 ***	0.539 ***	0.539 ***	0.604 ***	0.604 ***	0.635 ***	0.635 ***
Brecha salarial	0.181 ***	0.181 ***	0.165 ***	0.165 ***	0.153 ***	0.153 ***	0.158 ***	0.158 ***
Descomposición								
Parte explicada	0.026 ***	0.019 *	0.024 ***	0.023 ***	0.019 ***	0.013 **	0.016 ***	0.018 ***
Parte no explicada	0.155 ***	0.162 ***	0.141 ***	0.142 ***	0.134 ***	0.139 ***	0.142 ***	0.140 ***
Estadísticos								
N	2,479	2,479	5,179	5,179	4,992	4,992	4,663	4,663
Rank	4	4	4	4	4	4	4	4

Variable	2014		2015		2016	
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 1	Modelo 2
Diferencial						
Prediction_1	0.830 ***	0.830 ***	0.855 ***	0.855 ***	0.876 ***	0.876 ***
Prediction_2	0.706 ***	0.706 ***	0.707 ***	0.707 ***	0.735 ***	0.735 ***
Brecha salarial	0.124 ***	0.124 ***	0.148 ***	0.148 ***	0.141 ***	0.141 ***
Descomposición						
Parte explicada	0.012 **	0.010 *	0.020 ***	0.020 ***	0.025 ***	0.015 **
Parte no explicada	0.112 ***	0.114 ***	0.128 ***	0.128 ***	0.116 ***	0.126 ***
Estadísticos						
N	4,446	4,446	4,422	4,422	4,163	4,163
rank	4	4	4	4	4	4

FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

ANEXO 22: Sector Comercio - Brecha salarial sin corrección por sesgo de selección en el periodo 2010 - 2016

Variable	2010		2011		2012		2013	
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 1	Modelo 2
Diferencial								
Prediction_1	0.624 ***	0.624 ***	0.671 ***	0.671 ***	0.724 ***	0.724 ***	0.763 ***	0.763 ***
Prediction_2	0.460 ***	0.460 ***	0.489 ***	0.489 ***	0.547 ***	0.547 ***	0.566 ***	0.566 ***
Brecha salarial	0.164 ***	0.164 ***	0.181 ***	0.181 ***	0.177 ***	0.177 ***	0.197 ***	0.197 ***
Descomposición								
Parte explicada	0.039 ***	0.038 ***	0.042 ***	0.035 ***	0.037 ***	0.033 ***	0.041 ***	0.042 ***
Parte no explicada	0.126 ***	0.126 ***	0.139 ***	0.147 ***	0.140 ***	0.145 ***	0.156 ***	0.155 ***
Estadísticos								
N	3,292	3,292	6,746	6,746	6,562	6,562	6,379	6,379
Rank	4	4	4	4	4	4	4	4

Variable	2014		2015		2016	
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 1	Modelo 2
Diferencial						
Prediction_1	0.782 ***	0.782 ***	0.812 ***	0.812 ***	0.825 ***	0.825 ***
Prediction_2	0.595 ***	0.595 ***	0.634 ***	0.634 ***	0.670 ***	0.670 ***
Brecha salarial	0.187 ***	0.187 ***	0.179 ***	0.179 ***	0.155 ***	0.155 ***
Descomposición						
Parte explicada	0.041 ***	0.044 ***	0.038 ***	0.040 ***	0.033 ***	0.031 ***
Parte no explicada	0.146 ***	0.143 ***	0.141 ***	0.138 ***	0.122 ***	0.124 ***
Estadísticos						
N	6,215	6,215	6,180	6,180	6,011	6,011
Rank	4	4	4	4	4	4

FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

ANEXO 23: Manufactura - Brecha salarial con corrección por sesgo de selección en el periodo 2010 – 2016

Variable	2010		2011		2012		2013	
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 1	Modelo 2
Diferencial								
Prediction_1	0.667 ***	0.667 ***	0.704 ***	0.704 ***	0.746 ***	0.746 ***	0.793 ***	0.793 ***
Prediction_2	0.498 ***	0.498 ***	0.538 ***	0.538 ***	0.604 ***	0.604 ***	0.632 ***	0.632 ***
Brecha salarial	0.169 ***	0.169 ***	0.166 ***	0.166 ***	0.143 ***	0.143 ***	0.161 ***	0.161 ***
Descomposición								
Parte explicada	0.026	0.028	0.111 ***	0.123 ***	0.065 ***	0.079 ***	0.057 ***	0.069 ***
Parte no explicada	0.143 ***	0.141 ***	0.055 ***	0.043 **	0.078 ***	0.064 ***	0.104 ***	0.092 ***
Estadísticos								
N	2,479	2,479	5,179	5,179	4,992	4,992	4,663	4,663
rank	4	4	4	4	4	4	4	4
Variable	2014		2015		2016			
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 1	Modelo 2		
Diferencial								
Prediction_1	0.830 ***	0.830 ***	0.823 ***	0.823 ***	0.881 ***	0.881 ***		
Prediction_2	0.706 ***	0.706 ***	0.707 ***	0.707 ***	0.735 ***	0.735 ***		
Brecha salarial	0.124 ***	0.124 ***	0.116 ***	0.116 ***	0.146 ***	0.146 ***		
Descomposición								
Parte explicada	0.071 ***	0.080 ***	0.067 ***	0.073 ***	0.140 ***	0.145 ***		
Parte no explicada	0.053 ***	0.044 ***	0.049 ***	0.043 ***	0.006	0.001		
Estadísticos								
N	4,446	4,446	4,422	4,422	4,163	4,163		
rank	4	4	4	4	4	4		

FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)

ANEXO 24: Comercio - Brecha salarial con corrección por sesgo de selección en el periodo 2010 – 2016

Variable	2010		2011		2012		2013	
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 1	Modelo 2
Diferencial								
Prediction_1	0.624 ***	0.624 ***	0.671 ***	0.671 ***	0.724 ***	0.724 ***	0.763 ***	0.763 ***
Prediction_2	0.460 ***	0.460 ***	0.489 ***	0.489 ***	0.548 ***	0.548 ***	0.566 ***	0.566 ***
Brecha salarial	0.164 ***	0.164 ***	0.181 ***	0.181 ***	0.176 ***	0.176 ***	0.197 ***	0.197 ***
Descomposición								
Parte explicada	0.047 ***	0.048 ***	0.047 ***	0.042 ***	0.056 ***	0.056 ***	0.047 ***	0.052 ***
Parte no explicada	0.117 ***	0.117 ***	0.134 ***	0.139 ***	0.120 ***	0.119 ***	0.150 ***	0.145 ***
Estadísticos								
N	3,292	3,292	6,746	6,746	6,562	6,562	6,379	6,379
rank	4	4	4	4	4	4	4	4
Variable	2014		2015		2016			
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 1	Modelo 2		
Diferencial								
Prediction_1	0.782 ***	0.782 ***	0.812 ***	0.812 ***	0.825 ***	0.825 ***		
Prediction_2	0.595 ***	0.595 ***	0.634 ***	0.634 ***	0.670 ***	0.670 ***		
Brecha salarial	0.187 ***	0.187 ***	0.179 ***	0.179 ***	0.155 ***	0.155 ***		
Descomposición								
Parte explicada	0.040 ***	0.043 ***	0.044 ***	0.049 ***	0.033 ***	0.031 ***		
Parte no explicada	0.147 ***	0.144 ***	0.135 ***	0.130 ***	0.122 ***	0.124 ***		
Estadísticos								
N	6,215	6,215	6,180	6,180	6,011	6,011		
rank	4	4	4	4	4	4		

FUENTE: Elaboración propia, a partir de EPE 2010 - 2016 (INEI)