

Velasquez Olortegui, Sebastian  
(74972521) & Caparo Salas,  
Francis Valeria (71872111) /  
VERSION FINAL

*por Sebastian Velasquez Olortegui*

---

**Fecha de entrega:** 28-nov-2024 05:53p.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 2534963072

**Nombre del archivo:** Trabajo\_74972521.docx (5.95M)

**Total de palabras:** 9761

**Total de caracteres:** 54942



**<sup>1</sup> UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS**

**FACULTAD DE ECONOMÍA**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS  
INTERNACIONALES**

**El impacto de la educación superior en la penalización salarial de las madres  
peruanas**

**<sup>1</sup> TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**Para optar el título profesional de Licenciado en Economía**

**AUTOR(ES)**

Caparo Salas, Francis Valeria  
Velasquez Olortegui, Sebastian

0000-0002-7768-7731  
0000-0002-8499-6639

**<sup>1</sup> ASESOR(ES)**

Jopen Sánchez, Guillermo Héctor

0000-0003-2629-6017

**Lima, 23 de noviembre de 2024**





### **Dedicatoria**

Dedicamos este trabajo **a nuestras familias**, por su apoyo constante y comprensión durante este proceso, y a quienes han sido parte de nuestra formación académica. A todas las madres peruanas que, con esfuerzo y determinación, equilibran sus roles familiares y profesionales, con la esperanza de que este estudio inspire el acceso y crecimiento de la educación superior para futuras generaciones

## Resumen

Este estudio analiza el impacto de la educación superior completa en la penalización salarial de las madres trabajadoras en Perú, un país que exhibe una de las penalizaciones por maternidad más altas de América Latina. Basado en el modelo de capital humano, el análisis compara los salarios de madres con educación secundaria completa, diferenciando entre aquellas que han completado la educación superior y las que no, con el fin de evaluar si las madres con mayor nivel educativo enfrentan una reducción salarial menos severa. Utilizando datos de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG) y aplicando el método econométrico de *Propensity Score Matching* (PSM), se establece una comparación entre madres de características similares, controlando factores como la edad, zona de residencia, estado de convivencia y características del hogar. El PSM permite abordar el sesgo de selección y crear grupos comparables, facilitando una estimación robusta del efecto de la educación superior completa en la penalización salarial asociada a la maternidad. Los resultados de este estudio buscan contribuir a la comprensión de las dinámicas laborales que afectan a las madres en el contexto peruano, identificando los factores que mitigan las disparidades salariales y aportando recomendaciones para políticas que promuevan la igualdad de oportunidades en el mercado laboral.

**Palabras clave:** Maternidad; educación superior; penalización salarial; Propensity Score Matching

## **The Impact of Higher Education on the Wage Penalty for Peruvian Mothers**

### **Abstract**

This study examines the impact of completing higher education on the wage penalty faced by working mothers in Peru, a country with one of the highest motherhood penalties in Latin America. Grounded in human capital theory, the analysis compares the wages of mothers with complete secondary education, distinguishing between those who have completed higher education and those who have not, to assess whether mothers with higher education experience a less severe wage reduction. Using data from the Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) and applying the *Propensity Score Matching* (PSM) econometric method, this study establishes a comparison between mothers with similar characteristics, controlling for factors such as age, residence area, marital status, and household characteristics. PSM helps address selection bias and create comparable groups, facilitating a robust estimation of the effect of completing higher education on the wage penalty associated with motherhood. The findings of this study aim to enhance understanding of the labor dynamics affecting mothers in the Peruvian context, identifying factors that mitigate wage disparities and providing recommendations for policies that promote equal opportunities in the labor market.

**Keywords:** Motherhood; Higher Education; Wage Penalty; Propensity Score Matching

**1**  
**Tabla de contenido**

|   |             |
|---|-------------|
| <b>1. Introducción</b> .....              | <b>10</b>   |
| <b>2. Marco Teórico</b> .....             | <b>13</b>   |
| 2.1 Modelo Teórico .....                  | 13          |
| 2.2 Estudios Previos .....                | 1617        |
| <b>3. Aproximación Metodológica</b> ..... | <b>20</b>   |
| 3.1 Datos y Variables .....               | 20          |
| 3.2 Estrategia metodológica .....         | 22          |
| 3.3 Análisis de Resultados .....          | 2526        |
| <b>4. Conclusiones</b> .....              | <b>2830</b> |
| <b>Referencias</b> .....                  | <b>3234</b> |
| <b>Anexo(s)</b> .....                     | <b>3641</b> |



## Lista de Tablas

|   |             |
|---|-------------|
| <b>Tabla 1</b> Descripción de las variables .....   | <u>3631</u> |
| <b>Tabla 2</b> Selección de la muestra de madres.....   | <u>3631</u> |
| <b>Tabla 3</b> Variable Logaritmo del Salario Mensual de la Madre .....                                 | <u>3732</u> |
| <b>Tabla 4</b> Grupos de Madres con educación superior y sin educación superior.....                    | <u>3732</u> |
| <b>Tabla 5</b> Grupos de Madres con educación superior técnica y educación superior universitaria ..... | <u>3833</u> |
| <b>Tabla 6</b> Zona demográfica de la muestra .....   | <u>3833</u> |
| <b>Tabla 7</b> Edad de la muestra .....   | <u>3833</u> |
| <b>Tabla 8</b> Dicotómica de educación estatal o privada .....  | <u>3833</u> |
| <b>Tabla 9</b> Dicotómica que indica si el padre tiene como mínimo educación secundaria completa .....  | <u>3934</u> |
| <b>Tabla 10</b> Regresión de modelo Probit, con variable dependiente “educación superior” .....         | <u>3934</u> |
| <b>Tabla 11</b> Estimación de los efectos marginales como derivada.....                                 | <u>4035</u> |
| <b>Tabla 12</b> Estimación de los efectos marginales como elasticidad .....                             | <u>4035</u> |
| <b>Tabla 13</b> Predictibilidad del modelo probit .....   | <u>4136</u> |
| <b>Tabla 14</b> Matriz de Confusión .....   | <u>4136</u> |
| <b>Tabla 15</b> Regresión del modelo diferenciado por el grupo de tratamiento.....                      | <u>4237</u> |
| <b>Tabla 16</b> Regresión con la variable de tratamiento (t-test).....                                  | <u>4338</u> |
| <b>Tabla 17</b> Regresión con la variable de tratamiento y variables de control .....                   | <u>4338</u> |
| <b>Tabla 18</b> Propensity Score Matching con soporte común.....  | <u>4439</u> |
| <b>Tabla 19</b> Modelo del vecino más cercano .....   | <u>4439</u> |
| <b>Tabla 20</b> Método de emparejamiento de Kernel.....   | <u>4439</u> |



## 1. Introducción

La maternidad se ha consolidado como un factor crítico en las trayectorias salariales de las mujeres, dado que frecuentemente se vincula con una reducción significativa de salarios y una limitación en las oportunidades laborales en comparación con aquellas sin hijos (Goldin, 2021). Según el Instituto Peruano de Economía (IPE, 2024), en el Perú, el 40% de las mujeres trabajadoras abandonan su empleo después del nacimiento de su primer hijo, y que posteriormente, el 41% del grupo evaluado no se reincorporan al mercado laboral, incluso durante un periodo de diez años, reflejando una penalización por maternidad a lo largo del tiempo. Además, en el contexto de América Latina y el Caribe, Perú presenta una penalización por maternidad superior al promedio, ocupando el noveno lugar en la región (IPE, 2024). Estos datos resaltan la importancia de comprender las dinámicas laborales que afectan a las madres y la necesidad de implementar políticas que fomenten su reintegración en el mercado laboral.

La penalización salarial surge primordialmente de las interrupciones en la vida laboral de las madres y de las dificultades inherentes a la acumulación de capital humano, lo que se traduce en una desventaja económica considerable. La literatura en este campo ha experimentado un notable crecimiento, revelando que la penalización no es uniforme y puede variar según el nivel educativo y la trayectoria profesional de las mujeres (Budig y England, 2001; Gough y Noonan, 2013).

Gough y Noonan (2013) y Wuestenenk y Begall (2022) sugieren que las madres con educación superior pueden experimentar menores penalizaciones debido a sus mayores oportunidades de empleo en posiciones mejor remuneradas y con más flexibilidad laboral. Doren (2019) muestra que las mujeres con educación universitaria tienden a retrasar la maternidad, mientras que aquellas con menor nivel educativo suelen tener hijos a una edad más temprana y, en algunos casos, en mayor número. Este patrón diferencial sugiere que las mujeres con educación superior podrían enfrentar una penalización salarial menos severa, ya que postergar la maternidad permite una mayor acumulación de capital humano antes de las interrupciones asociadas a la crianza, lo cual incide positivamente en su salario futuro.

No obstante, la complejidad de esta relación se manifiesta en diversos factores intervinientes. Por un lado, mientras las mujeres con menor nivel educativo tienden a enfrentar una disminución más pronunciada en sus salarios tras la maternidad, persiste un debate en la

literatura sobre la magnitud de las penalizaciones que experimentan aquellas con formación superior. En estudios previos Gough y Noonan (2013) y Goldin (2021) indican que el tipo de ocupación y las exigencias laborales específicas pueden exacerbar estas penalizaciones, especialmente en sectores de alta demanda, donde el equilibrio entre las responsabilidades familiares y laborales se vuelve particularmente desafiante. De esta manera, se evidencia que, aunque un mayor nivel educativo puede ofrecer ciertas ventajas, las condiciones del mercado laboral y la naturaleza de las profesiones son determinantes en las dinámicas salariales que enfrentan las madres, lo que subraya la necesidad de una evaluación más rigurosa y matizada en este ámbito.

Por lo expuesto, la presente investigación se centrará en el impacto de la educación superior en la reducción en <sup>8</sup> la penalización salarial de las madres en Perú, considerando también las características del hogar. Asimismo, la pregunta de investigación que se pretenderá responder será: ¿cómo impacta la educación superior en los salarios de las madres en Perú?, y se tendrá como hipótesis principal que <sup>5</sup> la educación superior tiene un impacto positivo en los salarios de estas. Del mismo modo, <sup>5</sup> el objetivo principal de este estudio es evaluar la magnitud <sup>5</sup> de la penalización salarial <sup>5</sup> en relación con el nivel educativo de las madres y examinar las dinámicas laborales que afectan su reincorporación al <sup>4</sup> mercado laboral. Asimismo, como objetivo secundario, se pretende contribuir en el debate <sup>4</sup> de la existencia de una <sup>4</sup> discriminación hacia la mujer que se ve reflejada en los niveles salariales de las mismas, o la existencia de un “techo de cristal”. Por su parte, este análisis busca identificar factores clave que influyen en las experiencias laborales de las madres, incluyendo las características del hogar, y cómo la educación superior puede ayudar a reducir las disparidades salariales en el contexto peruano.

<sup>11</sup> La estructura de la investigación se organizará en varios <sup>11</sup> capítulos que <sup>11</sup> abordarán <sup>11</sup> diferentes <sup>11</sup> aspectos del impacto <sup>11</sup> de la educación superior <sup>11</sup> en la penalización salarial de las madres. En el segundo capítulo, se presentará una revisión de la literatura existente sobre el tema, incluyendo estudios previos y un modelo teórico basado en el capital humano, que permitirá contextualizar la problemática. El tercer capítulo estará dedicado a la aproximación metodológica, donde se utilizará un método econométrico de *Propensity Score Matching* para analizar los datos recopilados. Finalmente, se presentarán los resultados obtenidos de este análisis, seguidos de una conclusión que sintetiza los hallazgos y su relevancia en el contexto peruano.



1

## 2. Marco Teórico

Esta sección se enfocará en el análisis de la variable dependiente, representada por el salario mensual de las madres, fundamentado en el modelo de teoría del capital humano. La función de salarios incorpora una serie de variables explicativas que serán identificadas a partir de estudios previos. Finalmente, se evaluará cómo la variable explicativa, educación superior, influye en los ingresos de las madres, considerando si aquellas con educación superior completa obtienen mayores salarios en comparación con aquellas que no alcanzaron este nivel educativo.

### 2.1 Modelo Teórico

La investigación sobre la penalización salarial asociada a la maternidad ha emergido como un ámbito de estudio de gran relevancia, sustentado por aportaciones teóricas y empíricas que han establecido las bases del conocimiento contemporáneo. Un análisis fundamental en este campo es el llevado a cabo por DiPrete y Buchmann (2006), quienes examinan las disparidades sistemáticas en las trayectorias salariales, el capital humano y las oportunidades laborales entre mujeres con y sin educación universitaria. Este estudio establece un marco teórico en el cual el nivel educativo de las madres impacta de forma diferencial en sus trayectorias salariales, formulando una interrogante esencial: ¿cuál de estos grupos enfrenta penalizaciones salariales más severas?

Edin y Kefalas (2011) exploran cómo las actitudes hacia la maternidad y el matrimonio afectan la inversión educativa de las mujeres, destacando que muchas mujeres de bajos ingresos priorizan la maternidad, lo cual limita sus oportunidades laborales a largo plazo. En una línea complementaria, Gough y Noonan (2013) sugieren que las madres con educación superior enfrentan menores penalizaciones salariales debido a su mayor autonomía laboral. Esto se relaciona con la idea de que una mayor flexibilidad en el trabajo facilita la conciliación entre las responsabilidades familiares y laborales, como también señalan Wuestenenk y Begall (2022). Doren (2019) observa que las mujeres con educación superior tienden a retrasar la maternidad hasta finales de sus 20 o principios de sus 30 años, una tendencia que contrasta notablemente con la de mujeres sin estudios universitarios, quienes suelen tener hijos a una edad más temprana, generalmente a principios de sus 20. Sin embargo, muchos de estos estudios emplean definiciones rígidas del concepto de "retraso", lo que complica la identificación del momento exacto en el que los beneficios asociados a

dicha postergación empiezan a manifestarse, dejando en incertidumbre el punto en que estos efectos comienzan a ser significativos.

No obstante, Goldin (2021) argumenta que, aunque la educación superior puede ofrecer ventajas en términos de salario, las exigencias laborales en profesiones de alta demanda a menudo resultan en penalizaciones salariales significativas para las madres, ya que las condiciones inherentes a estos empleos, caracterizados por largas jornadas y un elevado nivel de compromiso, obstaculizan la conciliación con las responsabilidades familiares. En este contexto, Kalabikhina et al. (2024) señalan que, las demandas llevan a las madres a reducir su jornada laboral o a ausentarse temporalmente, lo que resulta en una depreciación del capital humano acumulado. En este contexto, Amuedo y Kimmel (2005) sostienen que, el apoyo familiar puede facilitar el retorno al mercado laboral. Ser casada o convivir con una pareja puede influir en la capacidad de reintegrarse al trabajo y en las oportunidades laborales. Este fenómeno se intensifica, como afirman Correll et al. (2007) y England et. al (2016), al traducirse en menores salarios a largo plazo, especialmente para las madres con altos niveles educativos, quienes enfrentan mayores dificultades para reintegrarse al mercado laboral en las mismas condiciones.

Adicionalmente, Goldin y Katz (2002), proporcionan una visión fundamental al explorar el papel de los beneficios matrimoniales en la decisión de las mujeres de buscar educación superior. El análisis revela que las mujeres altamente educadas tienden a casarse con hombres de igual nivel educativo, lo que refuerza la relevancia de la educación en la dinámica familiar y laboral. En este contexto, Cisneros (2021) sugiere que, el nivel educativo de los padres de las madres puede ser una medida del estatus socioeconómico inicial, que a su vez afecta el acceso y selección en educación superior. Estos estudios subrayan cómo la interacción entre la educación, las características y las responsabilidades familiares pueden complicar aún más la experiencia laboral de las mujeres, especialmente aquellas con altos niveles educativos, quienes a menudo enfrentan desafíos únicos al intentar equilibrar sus roles como profesionales y madres. Por otro lado, Lundberg y Rose (2002) analizan las interrupciones laborales debidas a la maternidad y sus efectos en mujeres y hombres, revelando que las madres tienden a experimentar una mayor depreciación del capital humano durante estas ausencias.

Además, los estudios realizados por Budig y England (2001) examinan las variaciones en las penalizaciones salariales por maternidad en función de la industria y el tipo de ocupación, sugiriendo que las políticas laborales y las normas culturales desempeñan un papel crucial en determinar las oportunidades disponibles para las madres en el mercado laboral. Por otro lado, con relación al estudio de Luthra et al. (2017), la expansión y diferenciación de los sistemas educativos, es decir, la variedad entre instituciones públicas y privadas impacta significativamente en los retornos salariales de los egresados. Esto es especialmente relevante para madres, ya que el tipo de entidad educativa pública o privada puede determinar las oportunidades y condiciones que enfrentarán en el mercado laboral. La expansión de las instituciones educativas privadas, que suelen ser más selectivas y costosas, ofrece potencialmente diferentes redes de contactos, recursos y reconocimiento en el mercado laboral, factores que pueden influir en las oportunidades laborales y en la capacidad de mitigar la penalización salarial. Además, en línea con los autores mencionados, los retornos salariales también pueden variar dependiendo del nivel de apoyo institucional y las políticas de cada entidad educativa para conciliar la vida familiar y profesional, lo cual podría beneficiar en particular a las madres egresadas.

Esta revisión de la literatura resalta las complejidades inherentes al contexto laboral de las mujeres y establece un marco claro para entender cómo la educación y otros factores interrelacionados afectan la penalización salarial de las madres. A partir de este análisis, se fundamenta la necesidad de investigar en profundidad el impacto de la educación y la maternidad en las trayectorias salariales de las mujeres.

Se va a considerar una muestra de mujeres trabajadoras con secundaria completa y con hijos menores a cinco años. Asimismo, se define  $\ln(S_i)$ , como el salario mensual en logaritmos de la madre;  $E_i$  a la educación superior, siendo esta variable una dummy que indica si tiene educación superior completa o no;  $G_i$  tipo de entidad educativa, dummy que indica si estudia o estudió en una entidad estatal o privada;  $Z_i$  que representa la zona de la madre, y es una dummy que indica si vive en zona rural o urbana,  $X_i$  indica la edad;  $A_i$  edad al cuadrado como proxy de los años de experiencia, y finalmente,  $P_i$  representa la educación del padre, como proxy del nivel socioeconómico que tuvo el padre.

Dentro de este marco, el modelo de capital humano explica cómo las decisiones educativas, como la obtención de un título universitario, influyen en las trayectorias laborales de las



mujeres, incluyendo sus salarios tras la maternidad. Este enfoque postula que las inversiones en educación incrementan las habilidades y capacidades de los individuos, mejorando sus perspectivas salariales y permitiéndoles acceder a empleos <sup>3</sup> con mejores condiciones laborales, como es el caso de las madres con educación superior. Este fenómeno no sigue una relación lineal, ya que se espera que los efectos de la educación sobre el salario varíen en función de las interacciones con otras variables. Por ello, se modela la relación de forma no lineal:

$$\ln(S_i) = f(M_i, E_i, G_i, Z_i, X_i, A_i, P_i)$$

El modelo teórico permite analizar en profundidad la hipótesis de que las madres con educación superior enfrentan una penalización salarial menos severa que aquellas con menor nivel educativo. Basado en la teoría del capital humano, el modelo considera cómo la educación superior podría mitigar los efectos económicos negativos de la maternidad, al abrir oportunidades de empleo con mejores remuneraciones y condiciones laborales.

La inclusión de variables como como la educación del padre de la madre la zona de residencia permite observar cómo factores familiares y del entorno laboral influyen en los salarios de las madres, sugiriendo que un mayor nivel educativo puede <sup>11</sup> alterar significativamente el impacto económico de la maternidad. Desde la perspectiva de la teoría del capital humano de Becker en 1964, la experiencia laboral es un componente fundamental en la acumulación de habilidades y competencias que incrementan la productividad y, por ende, los retornos salariales de los trabajadores. En este sentido, la edad al cuadrado puede funcionar como un proxy de la experiencia, bajo el supuesto de que, a mayor edad, es probable que se haya acumulado más experiencia laboral, lo cual contribuye al desarrollo del capital humano. Por lo expuesto, este enfoque permite explorar si el nivel educativo aporta una ventaja concreta para las madres, reduciendo las brechas salariales en el contexto peruano.

## 2.2 Estudios Previos

En el contexto internacional, la penalización salarial de las madres ha sido un tema de creciente atención en la literatura económica, destacando cómo este fenómeno varía según el contexto socioeconómico y cultural de cada país. En economías desarrolladas como las

de Estados Unidos, Alemania y el Reino Unido, estudios recientes muestran <sup>8</sup> que las mujeres experimentan una reducción salarial significativa tras la maternidad, especialmente aquellas sin educación superior (Zamberlan & Barbieri, 2023; Dias et al., 2020). Este efecto es parcialmente atribuible a las expectativas laborales y sociales que recaen sobre las madres, como el tiempo reducido para la capacitación o el trabajo de tiempo completo (Doren, 2019). En países como Australia, el estudio de Bahar (2023) muestra que la penalización salarial se extiende por más de una década, especialmente para las madres jóvenes sin educación superior, y subraya que el progreso educativo de las mujeres ha sido clave para mejorar sus oportunidades laborales y acceder a empleos mejor remunerados. Por otro lado, según Rosenqvist (2024), en países nórdicos, como Suecia, donde existen políticas públicas de apoyo familiar más robustas, los efectos negativos sobre los salarios tienden a ser menores gracias a la mejor conciliación entre <sup>9</sup> vida familiar y laboral, que permite a las mujeres mantenerse más activas en el mercado laboral sin la misma penalización salarial.

Este fenómeno no está restringido a economías desarrolladas; en América Latina, la penalización salarial de las madres también es una preocupación creciente, aunque las dinámicas sociales y económicas varían de forma significativa. Investigaciones como las de Villanueva y Lin (2020) sugieren que variables como la edad de las mujeres y el estado civil tienen una fuerte correlación con la penalización salarial, especialmente en países con políticas de conciliación laboral y familiar limitadas. Además, <sup>1</sup> los estudios de Berniell et al. (2022) y Luthra et. al (2017), apuntan a que el nivel educativo de las madres y el tipo de entidad educativa, también influyen en su participación laboral y sus ingresos. En este contexto, el caso de Perú resulta particularmente relevante, dado que las disparidades familiares, educativas y socioeconómicas siguen siendo factores determinantes en la brecha salarial de las madres.

En el caso de Perú, la maternidad sigue siendo un factor crítico que afecta el salario de las mujeres, especialmente entre aquellas con educación secundaria completa. Las condiciones socioeconómicas también juegan un papel clave, especialmente en zonas rurales, donde las oportunidades laborales son más limitadas. Según Terán y Maldonado (2020), la reintegración al mercado laboral tras la maternidad es un desafío aún mayor para las madres que viven en estas áreas.

Considerando las investigaciones referenciadas, se observa que el salario mensual en logaritmos de la madre  $\ln(S_i)$  es una variable dependiente ampliamente utilizada para analizar la penalización salarial asociada a la maternidad. La transformación logarítmica del salario no solo permite interpretar los efectos en términos relativos, sino que también mitiga el sesgo inducido por valores extremos (Budig & England, 2001; Doren, 2019). Este enfoque ha permitido documentar que la maternidad reduce significativamente los ingresos de las mujeres, especialmente entre aquellas que completaron la educación secundaria pero no la superior (Anderson et al., 2002; Doren, 2019). Este grupo de madres jóvenes sin educación superior enfrenta una penalización salarial particularmente elevada debido a la dificultad de reincorporarse al mercado laboral con salarios competitivos en comparación con madres que han completado la educación superior. En este contexto, la maternidad actúa como un factor que reduce  $\ln(S_i)$ , aunque el impacto negativo tiende a ser menor en madres con educación superior completa, quienes logran acceder a empleos con mejores salarios y mayor flexibilidad laboral (DiPrete & Buchmann, 2006).

La educación superior ( $E_i$ ) es la variable central en esta investigación, que busca medir su impacto en la penalización salarial experimentada por las madres. Se modela como una variable dicotómica que indica si la madre tiene o no un título de educación superior. La hipótesis de este estudio es que las madres con educación superior enfrentan una penalización salarial menos severa, dado que este nivel educativo permite acceder a mejores empleos y condiciones de trabajo más flexibles, lo cual facilita su reintegración laboral tras la maternidad (England et al., 2016). Para controlar posibles efectos relacionados, el tipo de entidad educativa ( $G_i$ ), ya sea pública o privada, se incluye como variable de control, pues el tipo de institución puede influir en las redes de contacto y en las oportunidades laborales disponibles.

Además, la educación del padre ( $P_i$ ) se considera una variable relevante en el análisis de la penalización salarial. La educación del padre, utilizada como proxy del nivel socioeconómico de origen de la madre, permite evaluar cómo el contexto familiar influye en la capacidad de la madre para reducir la penalización salarial.

Finalmente, el contexto geográfico y la experiencia laboral acumulada desempeñan un papel importante en la magnitud de la penalización. La zona de residencia ( $Z_i$ ), representada mediante una variable **dummy** que indica **si la madre vive en una zona urbana o rural**, afecta el acceso a empleos bien remunerados, resultando en **una menor penalización en áreas urbanas en comparación con zonas rurales** (IPE, 2024). **La edad de la madre ( $X_i$ ) y su edad al cuadrado ( $A_i$ )**, utilizada como proxy de experiencia, permiten capturar la acumulación de capital humano, ya que, según la teoría del capital humano, una mayor experiencia reduce el impacto de la maternidad en los salarios al fortalecer el posicionamiento laboral de las madres (England et al., 2016). Al considerar estas variables en estudios previos, se ha logrado identificar cómo la educación superior completa modula la penalización salarial en madres trabajadoras, destacando la relevancia de factores socioeconómicos y familiares.

En estudios previos, la literatura ha abordado el análisis de **la penalización salarial por maternidad** empleando **modelos de efectos fijos**, los cuales permiten controlar por características no observables y constantes en el tiempo de las mujeres estudiadas (Doren, 2019; Anderson et al., 2002). Estos estudios han sido fundamentales para identificar cómo la maternidad impacta en el salario a lo largo del tiempo dentro de cada individuo. Sin embargo, el uso de *Propensity Score Matching* (PSM) representa una alternativa valiosa, ya que permite crear grupos comparables de madres con educación superior y madres sin educación superior en función de otras características observables antes del evento de maternidad, como experiencia laboral y edad (Lechner, 2023).

Este enfoque es particularmente adecuado en contextos donde el nivel educativo influye fuertemente en el salario, ya que el PSM facilita la comparación entre madres con educación superior y aquellas sin este nivel educativo, minimizando el sesgo que podría resultar de diferencias iniciales en estos grupos. Mientras los efectos fijos se enfocan en el cambio salarial dentro de una misma persona, el PSM permite observar el impacto específico de la maternidad al comparar mujeres con características similares, separadas únicamente por su nivel educativo, lo cual ayuda a captar cómo la educación modula la penalización salarial de la maternidad de manera más precisa (Doren, 2019; Stearns, 2018).

El análisis de la penalización salarial de las madres es fundamental para comprender las dinámicas económicas de un país como Perú, donde las desigualdades de género y las limitadas oportunidades laborales afectan de manera significativa a las mujeres,

especialmente a las que son madres. Este estudio es crucial no sólo para evaluar las disparidades salariales, sino también para identificar políticas públicas que promuevan la inclusión laboral y el desarrollo económico. Al centrar la atención en cómo la educación superior impacta directamente en la capacidad de las madres para acceder a mejores salarios, el estudio contribuye a la creación de estrategias que favorezcan el crecimiento económico inclusivo, al reducir la brecha salarial entre madres con diferentes niveles educativos y mejorar su participación en el mercado laboral.

### 3. Aproximación Metodológica

Esta sección se organizará en tres partes. La primera parte incluirá una presentación de los datos y las variables seleccionadas para el análisis en este estudio. La segunda parte se centrará en describir el método econométrico que se aplicará, según lo indicado en la literatura revisada. Por último, se presentarán los resultados obtenidos a lo largo de la investigación.

#### 3.1 Datos y Variables.

En el ámbito de las investigaciones relacionadas con la educación y su impacto en los niveles salariales en Perú, se dispone de diversas bases de datos relevantes. La Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) se destaca como una de las más significativas, ya que recopila información trimestral y anual sobre las características de los hogares, educación, ingresos y otros aspectos socioeconómicos. Asimismo, la Encuesta Permanente de Empleo Nacional (EPEN) proporciona mensualmente datos sobre el mercado laboral, incluyendo indicadores clave como empleo y desempleo a nivel nacional.

Para el presente estudio, se ha seleccionado la ENAH del año 2023 como fuente principal de datos, debido a su representatividad nacional, lo cual asegura que los hallazgos obtenidos reflejen la realidad socioeconómica del país. La ENAH ofrece una amplia gama de información tanto demográfica como socioeconómica, así como detalles sobre el nivel educativo y la situación laboral de las madres, lo que permite realizar comparaciones efectivas y controlar variables clave que influyen en los ingresos. Además, su accesibilidad facilita la obtención de los datos necesarios para llevar a cabo un análisis riguroso, proporcionando una base sólida para abordar cómo la educación superior técnica y universitaria incide en las oportunidades salariales de las madres en Perú.

Por otro lado, la EPEN, si bien resulta útil para obtener información sobre el mercado laboral, presenta limitaciones en cuanto a su representatividad y la profundidad de los datos relacionados con el nivel educativo de los encuestados. Esta encuesta se enfoca principalmente en indicadores de empleo y desempleo, sin proporcionar un contexto tan amplio en cuanto a las características educativas y socioeconómicas de los hogares. En consecuencia, no constituye la opción más adecuada para abordar de manera integral el impacto de la educación en los salarios de las madres en Perú.

Las variables consideradas en el modelo de análisis explican la propensión que tendrían las madres de la muestra en acabar sus estudios superiores, esto con el fin de evaluar el impacto de dicha propensión en el salario mensual de las mismas. Dichas variables son las siguientes: "matern", que toma el valor de 1 si la mujer ha completado la secundaria y es madre de al menos un hijo menor de cinco años; "w\_log", que representa el salario mensual en logaritmos de la madre; "educ\_sup", que toma el valor de 1 si la madre ha alcanzado educación superior técnica o universitaria y 0 en caso contrario, lo que permite separar los dos grupos a evaluar (madres con educación superior frente a madres sin educación superior); "zona1", que es una dummy que toma el valor de 0 si la madre vive en zona rural o 1 si vive en zona urbana; "edad", que refleja la edad de la madre; "edad2", que es la edad al cuadrado, utilizada como proxy de la experiencia acumulada de la madre; "tipoentidad", esta variable dicotómica toma el valor de 0 para el caso en que la madre estudia o estudió en una entidad estatal, y 1 si lo hizo en una entidad privada; y finalmente, "educpapa" que es el grado de educación máximo alcanzado por el padre, un proxy del nivel socioeconómico que tuvo la madre y que influenciaría en la posibilidad de ingreso y cese de sus estudios superiores, como se detalla en la **Tabla 1**.

En ese sentido, en la **Tabla 2**, se presenta el total de 2,253 madres en la muestra que cumplen con los criterios de tener, al menos, educación secundaria completa y ser madre de al menos un hijo menor de cinco años.

En la **Tabla 3**, se observa que el 71.19% de las madres en la muestra no reportan salarios o no se ha registrado esta información. En consecuencia, la muestra se reduce al 28.81%, lo que representa un total de 634 madres que cumplen con los requisitos mencionados.

Al segmentar la muestra en grupos, en la **Tabla 4** se evidencia que el 44.07% pertenece al grupo de tratamiento, es decir, el conjunto de madres que completaron su educación superior. Adicionalmente, la **Tabla 5** muestra que, dentro del grupo de tratamiento, el 51.40% tiene educación técnica, mientras que el resto tiene formación universitaria. Ambos indicadores muestran que la muestra es suficientemente homogénea, algo que favorecerá el emparejamiento al probar el modelo.

En la **Tabla 6**, se muestra la distribución geográfica y demográfica de la muestra, en la que se observa que el 10.17% de madres de la muestra vive en la zona rural, mientras que el 89.83% vive en la zona urbana. Esta diferencia en la muestra no representa un problema debido a que el modelo *propensity score matching* realiza emparejamiento considerando las propias características similares para poder comparar a las madres entre grupos. Por su parte, en la **Tabla 7**, se observa que el 10% de las madres de menor edad no superan los 25 años, mientras que la mayoría se encuentra en un grupo etario comprendido entre los 25 y 38 años.

En la **Tabla 8**, se observa que el 62.87% de la muestra estudió en una entidad estatal, mientras que el 37.13% estudió en entidades privadas. Finalmente, en la **Tabla 9**, se observa la educación del padre, como proxy del nivel socioeconómico de la madre para poder haber iniciado sus estudios superiores o no. En la muestra el 64.90% de las madres tienen un padre que no terminó la secundaria, mientras que el resto tienen un padre que como mínimo terminó la secundaria.

### **3.2 Estrategia metodológica**

El estudio del impacto de la educación superior en la penalización salarial de las madres trabajadoras requiere un enfoque econométrico sólido que permita identificar y cuantificar las diferencias salariales atribuibles al nivel educativo. Para ello, se utilizará el método de *Propensity Score Matching* (PSM), una técnica que ayuda a abordar el sesgo de selección al emparejar individuos con características similares, pero que difieren en la variable de interés: la educación superior completa.

A diferencia de otros enfoques como la regresión por diferencias en diferencias (DID), que requiere datos temporales previos y posteriores al tratamiento, o el modelo de variables instrumentales (IV), que depende de encontrar un instrumento válido para la educación

superior, el PSM no requiere de datos panel ni de instrumentos específicos; y permite comparar a individuos con características observables similares, lo que facilita la estimación de efectos causales de manera más precisa, sin los supuestos estrictos que otros métodos podrían requerir. Por estas razones, el PSM es la opción más adecuada para este estudio.

En base a las investigaciones de Simonsen y Skipper (2006) y Feldhoff (2021), el primer paso en la implementación del PSM es la estimación de los *propensity scores* mediante un modelo *Probit*, basado en su capacidad para modelar variables dependientes binarias,, permitiendo evaluar la probabilidad de que una madre pertenezca al grupo con educación superior completa ( $Y=1$ ). Este modelo resulta particularmente útil en nuestro análisis, ya que puede capturar la relación no lineal entre las variables independientes  $X$  y la probabilidad de alcanzar una educación superior, lo cual es esencial al considerar los diversos factores socioeconómicos que pueden influir en las decisiones educativas de las madres.

La función de probabilidad del modelo probit se expresa como:

$$P(T_i = 1|X_i) = \Phi(\beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki})$$

donde  $Y$  es la variable de interés,  $X$  son las características observadas de las madres,  $\beta$  son los parámetros a estimar, y  $\Phi$  es la función de distribución acumulada de una variable normal estándar. Esta función permite calcular los scores de propensión que servirán para emparejar a las madres trabajadoras con educación superior con aquellas que no la poseen, controlando así por las diferencias en características observables.

Simonsen y Skipper (2006) argumentan que este modelo es particularmente útil en contextos donde las relaciones entre las variables explicativas y el tratamiento son no lineales, como es el caso de las decisiones educativas que dependen de múltiples factores socioeconómicos. La elección de este modelo garantiza una estimación precisa de las probabilidades de tratamiento, que posteriormente se utilizarán para emparejar a las madres con y sin educación superior.

Una vez que se ha realizado el emparejamiento, se debe evaluar la calidad del emparejamiento. Una forma común de hacerlo es mediante la matriz de confusión, que compara las observaciones emparejadas con las originales para verificar si las características de las observaciones tratadas y de control son realmente similares después del



emparejamiento. La matriz de confusión ayuda a identificar posibles problemas en el emparejamiento, como la falta de observaciones suficientemente cercanas en el espacio de los propensity scores, lo que puede llevar a sesgos en las estimaciones.

En este contexto, la matriz de confusión muestra el número de pares correctamente emparejados (*true positives*), los pares que no se han emparejado correctamente (*false positives* y *false negatives*), y los casos donde no se encontró un par adecuado (*unmatched*), según Simonsen y Skipper (2006). Una buena calidad del emparejamiento se refleja en una alta proporción de *true positives*, lo que indica que las observaciones tratadas y de control son efectivamente similares en sus características observables.

**2** El efecto promedio del tratamiento sobre los tratados (*ATT*) se calculará utilizando las observaciones emparejadas, lo que permitirá medir la diferencia promedio en los salarios entre las madres con y sin educación superior, dentro del área de común soporte. Este enfoque metodológico, respaldado por Simonsen y Skipper (2006) y Feldhoff (2021), asegura que las diferencias salariales observadas se puedan interpretar como efectos causales atribuibles a la educación superior, controlando por las diferencias preexistentes entre los grupos tratados y de control.

Una vez estimados los propensity scores, el siguiente paso es el emparejamiento de las observaciones. Existen varios métodos de emparejamiento, entre ellos el “vecino más cercano”, que empareja cada observación tratada con la observación de control más cercana en el espacio de los propensity scores, y el emparejamiento por Kernel, que es una técnica más flexible que utiliza una ponderación de las observaciones en función de la distancia entre sus propensity scores.

En el emparejamiento por Kernel, las observaciones de control se ponderan de acuerdo con la cercanía de sus propensity scores a las observaciones tratadas. Este método asigna un mayor peso a las observaciones de control con propensity scores más cercanos a los de las observaciones tratadas, lo que mejora la precisión del emparejamiento. La fórmula general es la siguiente:

$$\widehat{Y_{ATT}} = \frac{1}{N_T} \sum_{i=1}^{N_T} (Y_i - \sum_{j=1}^{N_C} W_{ij} Y_j)$$

donde  $\widehat{Y}_{ATT}$  es la estimación del efecto del tratamiento sobre los tratados (ATT).  $N_T$  es el número de observaciones tratadas.  $N_C$  es el número de observaciones no tratadas, y  $W_{ij}$  es el peso asignado a las observaciones  $j$  en el grupo de control en función de la distancia de PSM respecto al de la observación tratada  $i$ . Los pesos  $W_{ij}$ , se calculan mediante una función de Kernel, que determina el peso de cada observación de control según la diferencia de sus *Propensity Score*.

Por lo expuesto, se optó por esta metodología, debido a que al utilizar el PSM, se minimiza el sesgo derivado de las diferencias preexistentes entre los grupos tratados y de control, lo que permite una estimación más precisa del impacto de la educación en la penalización salarial por maternidad.

### **1** 3.3 Análisis de Resultados

En la **Tabla 10** ~~Tabla-10~~, se presenta la regresión probit previa al modelo de *propensity score matching*, donde se analizan los coeficientes de las variables y su significancia. Las variables significativas fueron la edad, la experiencia laboral y el tipo de entidad, así como la constante, mientras que la zona de residencia y la educación del padre no resultaron significativas. Esto podría explicarse por la muestra reducida y la falta de datos representativos para las madres de la zona rural, o cuyos padres tienen un nivel educativo superior a la secundaria. Estos resultados son coherentes con estudios que destacan que la falta de acceso a recursos educativos limita la probabilidad de completar estudios superiores (Looze, 2014).

En cuanto a la interpretación de los coeficientes, aunque no pueden interpretarse directamente, el signo positivo o negativo proporciona información útil sobre la tendencia **1** de las variables independientes en la probabilidad de completar estudios superiores. La edad muestra un signo positivo, lo que sugiere que, a mayor edad, aumenta la probabilidad de haber terminado la universidad, lo cual tiene sentido dado que una carrera universitaria se completa en cinco años, mientras que una técnica en tres. Esta tendencia coincide con la observada en análisis internacionales que destacan la importancia de la edad y la

acumulación de capital humano (Luthra et al., 2017). La experiencia laboral presenta un signo negativo, lo que indica que las madres con más experiencia tienden a optar por trabajar en lugar de continuar sus estudios, lo que también se ha asociado con la penalización salarial por maternidad (Anderson et al., 2002). Finalmente, el tipo de entidad educativa tiene un signo positivo para instituciones privadas, lo cual puede atribuirse a los mayores recursos disponibles, en línea con estudios que evidencian mayores retornos de la educación privada (Luthra et al., 2017).

Para la correcta interpretación <sup>1</sup> de las variables independientes en la probabilidad de haber acabado los estudios superiores de las madres se estimaron los efectos marginales en el modelo probit, tanto como derivadas (Tabla 11 Estimación de los efectos marginales como derivada Tabla 11 Tabla 11) como elasticidades (Tabla 12 Tabla 12). La estimación de efectos marginales utilizando la derivada se utiliza para la interpretación de variables discretas, en este caso el tipo de entidad en la que estudió la madre. Se obtuvo que si la mujer estudia <sup>1</sup> en una entidad privada aumenta en 22.61 puntos porcentuales la probabilidad de acabar la universidad (ver Tabla 11 Tabla 11). Por otro lado, la estimación de efectos marginales como elasticidades se utiliza para ver los efectos de variables continuas y los cambios porcentuales que estas generan en la probabilidad. En este caso, en la Tabla 12 Tabla 12, se puede ver que si la edad aumenta un punto porcentual, la probabilidad de acabar la universidad aumenta en un 753.28%, algo que cobra sentido con la explicación de la duración de las carreras universitarias y técnicas. Asimismo, si la experiencia aumenta en un punto porcentual, la probabilidad de acabar la universidad disminuye en un 312.73%, lo que se debe a la decisión de trabajar y dejar los estudios por parte de dichas mujeres. Este fenómeno se relaciona con investigaciones que evidencian cómo la experiencia laboral acumulada puede actuar como una barrera para la educación continua debido a las demandas del mercado laboral (Looze, 2014).

En la Tabla 13 Tabla 13, se observa la predictibilidad del modelo. En ella, se observa la variable pprobit que es el término de la educación superior de la madre estimado, que toma como valor más bajo el 0.030668 de probabilidad y como máximo 0.7162783, lo que nos da indicios de que el modelo predice mejor los resultados en las madres sin educación superior,

que en su contraparte. Resultados similares han sido reportados en estudios que destacan cómo las predicciones son más precisas para grupos con menor nivel educativo (Luthra et al., 2017).

En la **Tabla 14**, la matriz de confusión muestra que el modelo probit estimó correctamente a 70 madres que acabaron sus estudios superiores correctamente, aunque a su vez predijo, de manera incorrecta, que 40 madres acabaron sus estudios superiores. Esto representa un nivel de sensibilidad del 42.68%; es decir, el 42.68% de la muestra de mujeres que acabaron sus estudios superiores fue predicha correctamente por el modelo. Para el caso de la predicción de madres que no habían acabado sus estudios superiores, el modelo predijo correctamente a 192 madres, mientras que estimó de manera errónea a otras 94. Esto representa un nivel de especificidad del 82.76% de madres que no habían terminado sus estudios superiores fueron predichas correctamente por el modelo. Finalmente, el modelo obtuvo una clasificación de 66.16% de predecir correctamente a la variable de educación superior. Estos resultados coinciden con investigaciones previas que muestran que los modelos probit pueden tener un mejor desempeño predictivo en contextos donde hay más datos sobre grupos con menor nivel educativo o sin educación superior completa (Anderson et al., 2002).

Una vez finalizado el modelo probit, se empezó con el propensity score matching. Para empezar en la **Tabla 15**, se visualiza un resumen de la variable dependiente (logaritmo del salario mensual de la madre), las variables independientes, y la variable de tratamiento (educación superior completa), que divide a las madres en dos grupos: aquellas con educación superior completa y aquellas sin ella. En el grupo de madres sin educación superior completa, el logaritmo del salario mensual promedio es 6.591062, lo que equivale aproximadamente a S/ 728.55 mensuales. En contraste, el grupo de madres con educación superior completa presenta un logaritmo del salario mensual promedio de 7.458419, lo que corresponde a un salario mensual aproximado de S/ 1,712.35. Este resultado indica que las madres que completaron la educación superior experimentan un incremento salarial promedio de aproximadamente un 135%, en comparación con aquellas que no lo hicieron.

En la **Tabla 16** se presenta una regresión del logaritmo del salario mensual en función de la variable de tratamiento (educación superior completa) o, alternativamente, una prueba t. Los resultados muestran una diferencia significativa de 0.8545616 en el logaritmo del salario mensual promedio para el grupo tratado. De manera similar, en la **Tabla 17** se muestra la regresión que incluye las demás variables de control, lo que revela una diferencia promedio de 0.6522639 en el logaritmo del salario mensual del grupo tratado.

No obstante, es importante señalar que estos primeros resultados requieren un ajuste adicional en las características de emparejamiento para obtener estimaciones más precisas. Para ello se estimó el modelo **propensity score matching con** soporte común. En él, se obtuvo que el rango de soporte común para el modelo sería de 0.09770356 a 0.71627825, y el número de bloques óptimo para la muestra sería de cuatro bloques de emparejamiento. Esto hace que se le asigne un puntaje a las muestras de los cuatro bloques de ambos grupos según sus características (ver **Tabla 18**), para posteriormente con esos puntajes evaluar sus ingresos.

Ya con la asignación de puntajes para la muestra, el primer método de emparejamiento por puntaje utilizado fue el de "vecino más cercano". Con este enfoque, de una muestra de 164 madres tratadas, se encontraron 165 madres del grupo de control con características similares. El impacto estimado sobre el logaritmo del salario mensual para este grupo tratado, en comparación con el grupo de control, fue de una diferencia de 0.583 en el logaritmo del salario de la madre promedio (ver **Tabla 19**), un resultado similar a lo mencionado en los párrafos anteriores. Adicionalmente, al utilizar el método de emparejamiento Kernel, se identificaron 220 madres del grupo de control con características similares a las del grupo tratado, donde hubo 164 madres, con una diferencia positiva de 0.6314 en el logaritmo del salario mensual del grupo tratado (ver **Tabla 20**).

#### **4. Conclusiones**

La presente investigación tuvo como objetivo analizar el efecto de la educación superior en los ingresos de las madres, utilizando la metodología de **propensity score matching (PSM)** para controlar las diferencias observables entre grupos tratados (madres con educación superior) y grupos de control (madres sin educación superior). En este sentido, se contrastó la hipótesis central de que las madres que completaron la educación superior tienen una

mayor probabilidad de obtener mejores ingresos en comparación con aquellas que no la completaron

Se aceptó la hipótesis principal, que afirmaba que las madres con educación superior tienen una mayor probabilidad de generar ingresos más altos. Los resultados obtenidos en el análisis con el modelo *propensity score matching* indican que las madres que completaron sus estudios superiores tienen un salario mensual significativamente mayor que aquellas que no lo hicieron. En términos específicos, el logaritmo del salario mensual promedio en el grupo de madres con educación superior fue de 7.4584, equivalente a aproximadamente S/ 1,712.35 mensuales, mientras que, en el grupo de madres sin educación superior, el logaritmo del salario promedio fue de 6.5911 (aproximadamente S/ 728.55 mensuales), lo que representa un incremento salarial del 135% para aquellas que completaron sus estudios superiores (**Tabla 15**).

Los efectos marginales calculados confirmaron que tanto la edad como la experiencia son factores determinantes en la probabilidad de completar la educación superior. Específicamente, un aumento del 1% en la edad se asocia con un incremento del 753.28% en la probabilidad de haber completado la universidad (**Tabla 12**). Por otro lado, la experiencia laboral mostró un efecto negativo, ya que un aumento del 1% en la experiencia reduce en un 312.73% la probabilidad de completar los estudios superiores. **Estos resultados son consistentes con la literatura que sugiere que** las madres, a medida que adquieren más experiencia, tienden a priorizar el trabajo sobre la educación continua, lo que podría limitar su capacidad de completar sus estudios (Anderson et al., 2002).

El análisis también reveló que el tipo de institución educativa tiene un impacto significativo en la probabilidad de completar los estudios superiores. Las madres que asistieron a instituciones privadas tienen una probabilidad significativamente mayor de haber completado la universidad, con un aumento de 22.61 puntos porcentuales en su probabilidad de graduarse (Tabla 10). Este hallazgo respalda la idea de que el acceso a instituciones educativas privadas, que generalmente cuentan con mayores recursos, está asociado con una mayor tasa de finalización de estudios, un factor que también se ha observado en estudios internacionales sobre los retornos de la educación superior (Luthra et al., 2017).

La capacidad predictiva del modelo fue evaluada utilizando la matriz de confusión y los valores del *propensity score*. Se encontró que el modelo tiene un nivel de sensibilidad del

42.68% al predecir correctamente a las madres que terminaron sus estudios superiores y una especificidad del 82.76% para predecir correctamente a las madres que no completaron sus estudios (Tabla 13). La precisión general del modelo fue del 66.16%, lo que sugiere que, aunque el modelo es más efectivo para predecir los resultados en las madres sin educación superior, aún hay espacio para mejorar la capacidad predictiva para aquellos casos que completaron la educación superior.

Los resultados obtenidos tienen importantes implicaciones para la política educativa y social. Primero, el hallazgo de que las madres con educación superior tienen ingresos significativamente más altos respalda la necesidad de fomentar políticas públicas que faciliten el acceso y la finalización de la educación superior, especialmente en contextos de desigualdad económica y social. Además, los efectos negativos de la experiencia laboral sobre la probabilidad de completar los estudios sugieren que políticas que promuevan la conciliación entre la vida laboral y educativa pueden ser cruciales para mejorar los resultados educativos de las madres. Finalmente, el impacto del tipo de institución educativa resalta la importancia de mejorar la calidad y accesibilidad de las instituciones educativas públicas, ya que muchas madres que no completaron sus estudios pertenecen a sectores con menores recursos.

Sobre la discriminación de género y el debate de la brecha salarial: Los resultados de esta investigación también se vinculan con el debate sobre la discriminación de género en el mercado laboral. A lo largo del análisis, se observa que la brecha salarial entre madres con y sin educación superior se debe principalmente a factores como la capacitación limitada y la menor cantidad de horas trabajadas debido a las responsabilidades familiares, más que a un "techo de cristal" o discriminación directa en términos de salario por género. Este patrón está en línea con los hallazgos de Goldin (2014), quien sostiene que la mujer enfrenta una penalización salarial principalmente debido a las interrupciones en su carrera y la menor acumulación de experiencia laboral, lo que limita su capacidad de competir con hombres en igualdad de condiciones, especialmente cuando son madres. En este sentido, la mayor parte de la diferencia salarial observada en este estudio no se debe a una brecha salarial sistémica basada en el género, sino a las decisiones relacionadas con el cuidado infantil y la escasez de políticas laborales que favorezcan una mayor flexibilidad para las madres trabajadoras.





## Referencias

- Amuedo-Dorantes, C., & Kimmel, J. (2005). The motherhood wage gap for women in the United States: The importance of college and fertility delay. *Economics of the Household*, (3), 17-48. <http://doi.org/10.1007/s11150-004-0978-9>
- Anderson, D., Binder, M., & Krause, K. (2002). The Motherhood Wage Penalty: Which Mothers Pay It and Why? *The American Economic*, 92(2), 354–358. <http://www.jstor.org/stable/3083431>
- Bahar, E., Bradshaw, N., Deutscher, N. y Montaigne, M. (2023). Children and the gender earnings gap: Evidence for Australia. *Economic Record*. <https://doi.org/10.1111/1475-4932.12834>
- Berniell, I., Berniell, L., de la Mata, D., Edo, M., Marchionni, M., & Pinto, M. F. (2022). Motherhood and female labor market outcomes in Latin America. In *Mothers in the Labor Market*. Springer International Publishing, 217-246. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-99780-9\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-030-99780-9_9)
- Budig, M. J., & England, P. (2001). The Wage Penalty for Motherhood. *American Sociological Review*, 66(2), 204–225. <https://doi.org/10.2307/2657415>
- Correll, S. J., Benard, S., & Paik, I. (2007). Getting a job: Is there a motherhood penalty?. *American journal of sociology*, 112(5), 1297-1338. <https://doi.org/10.1086/511799>
- Cisneros, A. (2021). *Relación de la características del estudiante asociadas a la gestión educativa escolar y el acceso a al sistema educativo universitario entre 2013 y 2016*. [Trabajo de Investigación de Bachillerato, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Académico UPC. <http://hdl.handle.net/10757/656381>
- Dias, F., Chance, J., & Buchanan, A. (2020). The motherhood penalty and The fatherhood premium in employment during Covid-19: evidence from The United States. *National Center of Biotechnology Information*. <https://doi.org/10.1016/j.rssm.2020.100542>

- Diprete, T. A., & Buchmann, C. (2006). Gender-Specific Trends in the Value of Education and the Emerging Gender Gap in College Completion. *Duke University Press*, 43(1), 1–24. <http://www.jstor.org/stable/4137230>
- Doren, C. (2019). Which mothers pay a higher price? Education differences in motherhood wage penalties by parity and fertility timing. *Sociological Science*, 6, 684-709. doi: <https://doi.org/10.15195/v6.a26>
- Edin, K., & Kefalas, M. (2011). Promises I can keep: Why poor women put motherhood before marriage. *University of California Press*. <https://www.ucpress.edu/books/promises-i-can-keep/paper>
- England, P., Bearak, J., Budig, M. J., & Hodges, M. J. (2016). Do highly paid, highly skilled women experience the largest motherhood penalty?. *American sociological review*, 81(6), 1161-1189. <https://doi.org/10.1177/0003122416673598>
- Feldhoff, C. (2021). The child penalty: implications of parenthood on labour market outcomes for men and women in Germany. *SOEPpapers on Multidisciplinary Panel Data Research*, (1120). <https://www.econstor.eu/handle/10419/231531>
- Goldin, C. (2021). *Career and family: Women's century-long journey toward equity*. Princeton University Press.
- Goldin, C., & Katz, L. F. (2002). The power of the pill: Oral contraceptives and women's career and marriage decisions. *Journal of political Economy*, 110(4), 730-770. <http://doi.org/10.1086/340778>
- Gough, M., & Noonan, M. (2013). A review of the motherhood wage penalty in the United States. *Sociology Compass*, 7(4), 328-342. <https://doi.org/10.1111/soc4.12031>
- Instituto Peruano de Economía (2024, marzo). *Un 41% de peruanas no retornan a su empleo luego de ser madres*. Diario El Comercio. <https://www.ipe.org.pe/portal/un-41-de-peruanas-no-retornan-a-su-empleo-luego-de-ser-madres/>
- Kalabikhina, I., Kuznetsova, P., & Zhuravleva, S. (2024). Size and factors of the motherhood penalty in the labour market: A meta-analysis. *Population and Economics*, 8(2), 178-205. <https://doi.org/10.3897/popecon.8.e121438>

- Lechner, M. (2023). Causal Machine Learning and its use for public policy. *Swiss Journal of Economics and Statistics*, 159(1), 8. <https://doi.org/10.1186/s41937-023-00113-y>
- Looze, J. (2014). Young women's job mobility: The influence of motherhood status and education. *Journal of Marriage and Family*, 76(4), 693-709. <https://doi.org/10.1111/jomf.12122>
- Lundberg, S., & Rose, E. (2002). The effects of sons and daughters on men's labor supply and wages. *The Review of Economics and Statistics*, 84(2), 251-268. <http://www.jstor.org/stable/3211775>
- Luthra, R., Flashman, J. & Microsoft, Y. (2017). Who benefits most from a university degree?: A cross-national comparison of selection and wage returns in the US, UK, and Germany. *Research in higher education*, 58, 843-878. <https://doi.org/10.1007/s11162-017-9451-5>
- Rosenqvist, O. (2024). Reducing the gender gap in parental leave through economic incentives? – Evidence from the gender equality bonus in Sweden. *Labour Economics*. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2024.102538>
- Simonsen, M., & Skipper, L. (2006). The costs of motherhood: an analysis using matching estimators. *Journal of Applied Econometrics*, 21(7), 919-934. <https://doi.org/10.1002/jae.893>
- Stearns, J. (2018). The long-run effects of wage replacement and job protection: Evidence from two maternity leave reforms in Great Britain. *University of California*. <http://doi.org/10.2139/ssrn.3030808>
- Terán, C. P., & Maldonado, J. (2020). Maternidad y brecha salarial: ¿Penaliza el mercado laboral la maternidad? *Cuestiones Económicas*, 30(2), 165-165. <http://repositorio.bce.ec/handle/32000/2115>
- Villanueva, A., & Lin, K. H. (2020). Motherhood wage penalties in Latin America: The significance of labor informality. *Oxford University Press, Social Forces*, 99(1), 59-85. <http://doi.or/10.1093/sf/soz142>

Wuestenenk, N., & Begall, K. (2022). The motherhood wage gap and trade-offs between family and work: A test of compensating wage differentials. *Social science research*, 106. <https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2022.102726>

Zamberlan, A., & Barbieri, P. (2023). A Potential Motherhood Penalty? A longitudinal analysis of the wage gap based on potential fertility in Germany and the United Kingdom. *European Sociological Review*, 39(6), 920-934. <https://doi.org/10.1093/esr/jcad003>

## Anexo(s)

**Tabla 1**

*Descripción de las variables*

| Variables                 | Descripción  |
|---------------------------|--|
| Maternidad                | Mujer que ha completado la secundaria y tiene al menos un hijo menor de 5 años |
| Salario de las madres     | Logaritmo del salario mensual de las madres                                    |
| Educación superior        | (1 si tiene educación superior completa, 0 caso contrario)                     |
| Tipo de entidad educativa | (1 la entidad educativa es privada, 0 la entidad educativa es pública)         |
| Zona de residencia        | (1 la entidad educativa es urbana, 0 la entidad educativa es rural)            |
| Edad                      | Cantidad de años cumplidos de la madre   |
| Experiencia               | Edad al cuadrado, como proxy de los años de experiencia                        |
| Educación del padre       | Proxy del nivel socioeconómico   |

**Tabla 2**

*Selección de la muestra de madres*

| matern | Frecuencia | Porcentaje | Acumulado |
|--------|------------|------------|-----------|
| 1      | 2,253      | 100.00     | 100.00    |
| Total  | 2,253      | 100.00     |           |

**Tabla 3***Variable Logaritmo del Salario Mensual de la Madre*

| w_log               | Frecuencia | Porcentaje | Acumulado |
|---------------------|------------|------------|-----------|
| Valores encontrados | 649        | 28.81      | 28.81     |
| Valores perdidos    | 1,604      | 71.19      | 100.00    |
| Total               | 2,253      | 100.00     |           |

**Tabla 4***Grupos de Madres con educación superior y sin educación superior*

| educ_sup | Frecuencia | Porcentaje | Acumulado |
|----------|------------|------------|-----------|
| 0        | 363        | 55.93      | 55.93     |
| 1        | 286        | 44.07      | 100.00    |
| Total    | 649        | 100.00     |           |

**Tabla 5**

4

*Grupos de Madres con educación superior técnica y educación superior universitaria*

| educ_sup2 | Frecuencia | Porcentaje | Acumulado |
|-----------|------------|------------|-----------|
| 1         | 147        | 51.40      | 51.40     |
| 2         | 139        | 48.60      | 100.00    |
| Total     | 286        | 100.00     |           |

**Tabla 6***Zona demográfica de la muestra*

| zona1 | Frecuencia | Porcentaje | Acumulado |
|-------|------------|------------|-----------|
| 0     | 66         | 10.17      | 10.17     |
| 1     | 583        | 89.83      | 100.00    |
| Total | 649        | 100.00     |           |

**Tabla 7***Edad de la muestra*

| edad | Percentiles |     |     |     |     |
|------|-------------|-----|-----|-----|-----|
|      | 10%         | 25% | 50% | 75% | 90% |
| años | 25          | 29  | 33  | 38  | 42  |

**Tabla 8***Dicotómica de educación estatal o privada*

| tipoentidad | Frecuencia | Porcentaje | Acumulado |
|-------------|------------|------------|-----------|
| 1           | 408        | 62.87      | 62.87     |
| 2           | 241        | 37.13      | 100.00    |
| Total       | 649        | 100.00     |           |

**Tabla 9***Dicotómica que indica si el padre tiene como mínimo educación secundaria completa*

| Educ papa | Frecuencia | Porcentaje | Acumulado |
|-----------|------------|------------|-----------|
| 0         | 257        | 64.90      | 64.90     |
| 1         | 139        | 35.10      | 100.00    |
| Total     | 396        | 100.00     |           |

**Tabla 10***Regresión de modelo Probit, con variable dependiente "educación superior"*

| educ_sup    | Coefficiente   |
|-------------|--|
| zona1       | 0.2961453<br>(0.181)   |
| edad        | 0.2395446<br>(0.007)*  |
| edad2       | -0.0029726<br>(0.020)**  |
| tipoentidad | 0.6428035<br>(0.000)*  |
| educpapa    | 0.1565588<br>(0.265)   |
| constante   | -5.992105<br><span style="background-color: #f08080;">1</span><br>(0.000)* |

\* p-value < 0.01, \*\* 0.01 < p-value < 0.05, \*\*\* 0.05 < p-value < 0.10



**Tabla 11***Estimación de los efectos marginales como derivada*

|             | dy/dx                   |
|-------------|-------------------------|
| zona1       | 0.1041741<br>(0.178)    |
| edad        | 0.0842638<br>(0.006)*   |
| edad2       | -0.0010457<br>(0.018)** |
| tipoentidad | 0.226117<br>(0.000)*    |
| Educ papa   | 0.0550722<br>(0.263)    |

<sup>1</sup>  
\* p-value < 0.01, \*\* 0.01 < p-value < 0.05, \*\*\* 0.05 < p-value < 0.10

**Tabla 12***Estimación de los efectos marginales como elasticidad*

|             | ey/ex                  |
|-------------|------------------------|
| zona1       | 0.2470916<br>(0.172)   |
| edad        | 7.532794<br>(0.008)*   |
| edad2       | -3.127322<br>(0.023)** |
| tipoentidad | 0.7834995<br>(0.000)*  |
| Educ papa   | 0.046044<br>(0.230)    |

<sup>1</sup>  
\* p-value < 0.01, \*\* 0.01 < p-value < 0.05, \*\*\* 0.05 < p-value < 0.10

**Tabla 13***Predictibilidad del modelo probit*

| Variable | Obs | Promedio  | Desv. Est. | Mín.     | Máx.      |
|----------|-----|-----------|------------|----------|-----------|
| educ_sup | 649 | 0.440678  | 0.4968514  | 0        | 1         |
| pprobit  | 396 | 0.4143086 | 0.1682726  | 0.030668 | 0.7162783 |

**Tabla 14***Matriz de Confusión*

| Clasificación | Valores |     | Total |
|---------------|---------|-----|-------|
|               | D       | ~D  |       |
| +             | 70      | 40  | 110   |
| -             | 94      | 192 | 286   |
| Total         | 164     | 232 | 396   |

|                           |        |
|---------------------------|--------|
| Sensibilidad              | 42.68% |
| Especificidad             | 82.76% |
| Valor predictivo positivo | 63.64% |
| Valor predictivo negativo | 67.13% |
| Clasificación correcta    | 66.16% |

**Tabla 15***Regresión del modelo diferenciado por el grupo de tratamiento*

educ\_sup = 0

| Variable    | Promedio  |
|-------------|-----------|
| w_log       | 6.591062  |
| zona1       | 0.8567493 |
| edad        | 32.0551   |
| edad2       | 1071.466  |
| tipoentidad | 1.239669  |
| educpapa    | 0.3060345 |

educ\_sup = 1

| Variable    | Promedio  |
|-------------|-----------|
| w_log       | 7.445623  |
| zona1       | 0.951049  |
| edad        | 35.01399  |
| edad2       | 1258.524  |
| tipoentidad | 1.538462  |
| educpapa    | 0.4146341 |

**Tabla 16***Regresión con la variable de tratamiento (t-test)*

| w_log     | Coefficiente          |
|-----------|-----------------------|
| educ_sup  | 0.8545616<br>(0.000)* |
| constante | 6.591062<br>(0.000)*  |

**Tabla 17***Regresión con la variable de tratamiento y variables de control*

| w_log       | Coefficiente           |
|-------------|------------------------|
| educ_sup    | 0.6522639<br>(0.000)*  |
| zona1       | 0.2779142<br>(0.025)** |
| edad        | -0.198227<br>(0.687)   |
| edad2       | 0.0005662<br>(0.429)   |
| tipoentidad | 0.0757452<br>(0.374)   |
| educpapa    | 0.4146341<br>(0.007)*  |
| Constante   | 6.206586<br>(0.000)*   |

**Tabla 18***Propensity Score Matching con soporte común*

| Bloque inferior de<br>puntaje de<br>emparejamiento | Educ_sup |     | Total |
|--|----------|-----|-------|
|  | 0        | 1   |       |
| 0.0977036  | 24       | 5   | 29    |
| 0.2  | 100      | 55  | 155   |
| 0.4  | 70       | 46  | 116   |
| 0.6  | 26       | 58  | 84    |
| Total  | 220      | 164 | 384   |

*Nota.* El soporte común seleccionado comprende la región de [.09770356, .71627825]

**Tabla 19***Modelo del vecino más cercano*

| Grupo tratado | Grupo de Control | ATT   |
|---------------|------------------|-------|
| 164           | 165              | 0.583 |

**Tabla 20***Método de emparejamiento de Kernel*

| Grupo tratado | Grupo de Control | ATT   |
|---------------|------------------|-------|
| 164           | 220              | 0.631 |

# Velasquez Olortegui, Sebastian (74972521) & Caparo Salas, Francis Valeria (71872111) / VERSION FINAL

## INFORME DE ORIGINALIDAD

7%

INDICE DE SIMILITUD

6%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

1%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

|   |  |     |
|---|--|-----|
| 1 | <a href="https://repositorioacademico.upc.edu.pe">repositorioacademico.upc.edu.pe</a><br>Fuente de Internet  | 3%  |
| 2 | <a href="https://upc.aws.openrepository.com">upc.aws.openrepository.com</a><br>Fuente de Internet  | 1%  |
| 3 | <a href="https://seminariosms.fahce.unlp.edu.ar">seminariosms.fahce.unlp.edu.ar</a><br>Fuente de Internet  | <1% |
| 4 | "La brecha salarial de género en Chile: un enfoque de industrias", Pontificia Universidad Católica de Chile, 2022<br>Publicación                           | <1% |
| 5 | <a href="https://observatorio.campus-virtual.org">observatorio.campus-virtual.org</a><br>Fuente de Internet  | <1% |
| 6 | <a href="https://repositorio.cepal.org">repositorio.cepal.org</a><br>Fuente de Internet  | <1% |
| 7 | Fernando Lozano Ascencio, Marcos Valdivia López, Miguel Ángel Hilario Mendoza González, Luis Huesca Reynoso et al.<br>"Pandemia y desigualdades sociales y | <1% |

# económicas en México", Universidad Nacional Autónoma de México, 2023

Publicación

8

[www.repositorio.unicamp.br](http://www.repositorio.unicamp.br)

Fuente de Internet

<1 %

9

[ddd.uab.cat](http://ddd.uab.cat)

Fuente de Internet

<1 %

10

[www.colibri.udelar.edu.uy](http://www.colibri.udelar.edu.uy)

Fuente de Internet

<1 %

11

[repositorio.unac.edu.pe](http://repositorio.unac.edu.pe)

Fuente de Internet

<1 %

12

Coulange Merone, Schwarz. "La integración de la población de origen haitiano en el mercado de trabajo de República Dominicana. Un análisis sociodemográfico.", El Colegio de México, 2022

Publicación

<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 20 words

Excluir bibliografía

Activo