



UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE ECONOMÍA

PROGRAMA ACADÉMICO DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS
INTERNACIONALES

El rol de la educación superior como señal en el mercado laboral peruano

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el título profesional de Licenciado en Economía

AUTOR(ES)

Pozo Valenzuela, Geraldine	0000-0002-8010-703X
Yuijan Rodriguez Prieto, Maria Fernanda	0000-0002-6242-5376

ASESOR(ES)

Jopen Sánchez, Guillermo Héctor	0000-0003-2629-6017
---------------------------------	---------------------

Lima, 05 de noviembre de 2024

Dedicatoria

A nuestras familias, por su amor incondicional, apoyo constante y por creer en nosotras en cada paso de este camino. Gracias por su paciencia y comprensión, incluso en los momentos más difíciles. Esta meta no habría sido posible sin ustedes.

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro agradecimiento a nuestro asesor por su invaluable guía y apoyo durante este proceso. A nuestras familias, por su amor incondicional y confianza, y a nuestros amigos y compañeros, por su aliento constante. A todos los que contribuyeron de alguna manera, les damos las gracias.

Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como propósito evaluar si la teoría de señalización puede interpretar adecuadamente la dinámica del mercado laboral del Perú. En particular, se analiza si la educación superior cumple la función de señalar una mayor capacidad productiva de los individuos. Asimismo, se considera la calidad de las instituciones a través de las universidades licenciadas por la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU).

En ese sentido, se utilizó la base de datos de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) para el año 2019 y los datos sobre universidades licenciadas publicadas en SUNEDU. Se utilizó el método de dos etapas de Heckman para estimar económicamente el ingreso de los trabajadores dependientes en el sector formal, este método corrige el sesgo de selección. Asimismo, se corrige la endogeneidad asociada a la educación utilizando la educación del jefe de hogar como variable instrumental.

Por último, los resultados evidencian que la educación superior actúa como una señal, ya que completar este nivel educativo tiene un efecto positivo en los ingresos del individuo. Además, culminar dicho nivel educativo en una universidad licenciada, tiene como efecto mayores salarios.

Palabras clave: Educación superior; Calidad educativa; Mercado Laboral; Información Asimétrica; Señalización; Efectos Sheepskin

The role of higher education as a signal in the Peruvian labor market

Abstract

The objective of this research is to determine if the signaling theory is achieving to explain the dynamics of the Peruvian labor market. In particular, it is analyzed if higher education fulfills the function of signaling a greater productive capacity of individuals. Also, the quality of the institutions is considered through the universities licensed by the National Superintendence of Higher Education (SUNEDU).

In that sense, the database of the National Household Survey (ENAHO) for the year 2019 and the data on licensed universities published in SUNEDU were used. The two-stage Heckman method, which corrects selection bias, was used to econometrically estimate the income of dependent workers in the formal sector. Also, the endogeneity associated with education is corrected using the education of the head of household as an instrumental variable.

Ultimately, the findings indicate that higher education serves as a signal, as completing it has a positive impact on an individual's income. In addition, completing this level of education at a licensed university has the effect a higher salary.

Keywords: Higher Education; Educational Quality; Labor Market; Asymmetric Information; Signaling; Sheepskin Effects

Pozo Valenzuela, Geraldine (72678343) / Yuijan Rodriguez Prieto, Maria Fernanda (74128926) - VERSION FINAL

INFORME DE ORIGINALIDAD

13%

INDICE DE SIMILITUD

14%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

2%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	upc.aws.openrepository.com Fuente de Internet	8%
2	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.esan.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	docplayer.es Fuente de Internet	1%
6	repositorio.usfq.edu.ec Fuente de Internet	<1%
7	issuu.com Fuente de Internet	<1%
8	homero.icesi.edu.co Fuente de Internet	<1%
9	peru21.pe Fuente de Internet	

Tabla de contenido

1. Introducción.....	9
2. Marco Teórico	12
2.1 Modelo Teórico	12
2.2 Estudios Previos	13
3. Aproximación Metodológica	19
3.1 Datos y Variables	23
3.2 Estrategia metodológica	24
3.3 Análisis de Resultados	26
4. Conclusiones	29
Referencias	31
Anexo(s).....	35

Lista de Tablas

Tabla 1. Estimación del logaritmo natural de ingresos 27
*Tabla 2. Estimación del logaritmo natural de ingresos, considerando las universidades
licenciadas por SUNEDU 28*

Lista de Figuras

<i>Figura 1. Perú: Población Económicamente Activa ocupada, según el nivel de educación, 2007 al 2019 (Porcentaje)</i>	19
<i>Figura 2. Perú: Ingreso promedio mensual, según el nivel de educación, 2007 al 2019</i>	20
<i>Figura 3. Ingreso promedio mensual de trabajadores dependientes con educación superior completa, según tipo de universidad, 2019</i>	20
<i>Figura 4. Tasa de desempleo, según principales características, 2019.....</i>	21
<i>Figura 5. Tasa de empleo informal, según principales características, 2019.....</i>	21
<i>Figura 6. PEA ocupada en empleo informal, según tipo de trabajo, 2019.....</i>	22
<i>Figura 7. PEA ocupada en trabajo independiente, según nivel educativo, 2019</i>	22
<i>Figura 8. Perú: Nivel de educación alcanzado por la población de 15 a 29 años, 2019 (Porcentaje)</i>	23

1. Introducción

En la economía existe información asimétrica, ya que los agentes no cuentan con información homogénea sobre los bienes y servicios, dado que algunos cuentan con ventaja informativa. Debido a ello, se produce el riesgo de selección adversa, es decir, una de las partes dispone de información privada antes de realizar una transacción. Por lo tanto, se genera ineficiencia en el mercado, ya que no se realizaría un intercambio que sea rentable para todos los agentes porque se podrían ofrecer productos o servicios de una calidad menor a la esperada (Akerlof, 1970; Birchler & Büttler, 2007). En específico, en el mercado laboral peruano, la asimetría de información es particularmente relevante, pues existe una disparidad en el acceso a educación y capacitación, y una alta proporción de trabajadores informales.

En ese sentido, la selección adversa en el mercado laboral podría generar fallas de mercado, dado que los empleadores no cuentan con información sobre la productividad (heterogénea) de los postulantes a un puesto en específico, lo cual aumenta la probabilidad de contratar personal que no se encuentra capacitado para el puesto, esto resultaría en un desempeño económico por debajo del óptimo (González et al., 2004). Sin embargo, Spence (1973) observó que, en la realidad, la educación sirve, de manera natural, como una señal de la productividad de un individuo. Esto le permitió desarrollar su modelo de señalización, en el cual la educación actúa como un indicador observable de dicha capacidad y ayudar a explicar la relación entre el nivel educativo y los ingresos de las personas.

No obstante, la relación entre educación e ingresos puede explicarse a través de dos tipos de efectos: uno directo, dado que la educación aumenta la capacidad productiva de la persona, lo cual genera un mayor ingreso (Teoría del Capital Humano); y uno indirecto, porque la educación actúa como señal de la productividad de la persona y reduce la incertidumbre (Teoría de Señalización). Esto plantea la duda de si el efecto de la educación en los ingresos proviene de un aumento en la productividad real o de su función como señal de dicha productividad (Arteaga, 2016; Hendajany et al., 2016; Huntington-Klein, 2021).

En 2019, según el MTPE (2020), la Población Económicamente Activa (PEA) ocupada en el Perú era de aproximadamente 17 millones de personas. De dicho total, el 33.3% tenía educación superior (17.7% con un grado de educación superior universitaria y 15.6% con educación superior no universitaria), el 42.5% tenía secundaria, el 20.9% tenía primaria y el 3.2% no tenía educación. Cabe señalar que, en la mayoría de los niveles educativos, un

mayor porcentaje de personas había completado su formación. Esto resalta la importancia del nivel educativo, el tipo de educación y el hecho de haber culminado dicho nivel.

Por otro lado, en Perú, la evidencia muestra que los niveles inferiores (primaria y secundaria) están asociados con menores rendimientos a la educación, lo que se traduce en menores retribuciones salariales en el mercado laboral. Sin embargo, los retornos de la educación superior universitaria son relativamente altos (Yamada, 2009). Además, Castro y Yamada (2010) encontraron que el retorno de la educación es, en promedio, del 10% sobre los ingresos y puede fluctuar entre el 3.5% y el 30% dependiendo del tipo de educación (básica o superior). Asimismo, Arpi y Arpi (2016) concluyeron que el retorno de la educación fue del 10.43% sobre los ingresos en el año 2015.

En consecuencia, en el Perú y el mundo, la educación aumenta la productividad de los individuos, lo que se refleja en mayores salarios a lo largo de la vida laboral. Entonces, es de esperar que mayores niveles educativos estén asociados a mayor productividad y por consiguiente a un mayor nivel salarial. Farné y Vergara (2008), y Oancea et al. (2017), para estudios del mercado de Colombia y Rumania respectivamente, encuentran que los estudios de postgrado ofrecen retornos significativamente mayores que los niveles de educación universitaria de pregrado.

Lo anterior sugiere que la educación superior actúa como una señal de mayor productividad en el mercado laboral peruano. Por lo tanto, resulta importante analizar si la educación superior, como señal de la productividad, tiene un efecto positivo en las oportunidades laborales y genera un mayor ingreso.

Por este motivo, la presente investigación se centra en responder la siguiente pregunta: ¿la educación superior actúa como una señal de la capacidad productiva del individuo en el mercado laboral peruano, según la teoría de señalización? Basado en los datos antes mencionados, la hipótesis planteada es que la educación superior efectivamente desempeña este rol como señal de la capacidad productiva.

El objetivo de este trabajo es determinar si la teoría de señalización consigue explicar la dinámica del mercado laboral en Perú. En específico, se busca identificar si la educación superior cumple el rol de señal observable de la productividad para reducir la incertidumbre que genera la información asimétrica. Además, se realizará un análisis de la calidad de las instituciones de educación superior y su posible efecto en los ingresos.

Para ello, se llevará a cabo un análisis para evaluar la presencia de señalización y determinar si el nivel educativo, especialmente la educación superior y la obtención de un título, son factores clave en el mercado laboral. Así, esta investigación es importante porque permitirá comprender mejor la dinámica laboral y el papel de la educación superior, aportando conocimiento en un área poco estudiada en el contexto peruano.

En la siguiente sección se desarrollará una revisión de la literatura existente sobre señalización en el mercado laboral. Luego, se presentará el análisis empírico, que incluirá los hechos estilizados, la base de datos empleada, la metodología aplicada y los resultados obtenidos. Por último, se expondrán las conclusiones derivadas de la investigación.

2. Marco Teórico

Para evaluar nuestra hipótesis, es fundamental explorar a fondo el concepto de señalización dentro del mercado laboral. Esta sección aborda los modelos teóricos más importantes que estudian la relación entre el mercado laboral y el nivel educativo. Además, se expondrán los resultados de investigaciones anteriores vinculados con el presente tema de estudio.

2.1 Modelo Teórico

Para explicar la relación entre el mercado de trabajo y el nivel de educación se emplean comúnmente dos teorías: la del capital humano y la de señalización. Ambas teorías explican la relación entre la educación y los ingresos bajo la premisa de que se estudia para recibir mayores remuneraciones, aunque cada una tiene una estructura analítica diferente (Iglesias, 2005).

Según la teoría del capital humano de Becker (1994), reeditada a partir de su estudio realizado en 1964, la educación es una inversión, ya que aumenta la capacidad productiva del individuo, y por consiguiente, sus ingresos. Así, se evidencia que la educación tiene una relación positiva con el salario. Además, esta teoría explica otras relaciones entre las variables del mercado laboral, como la relación positiva, pero decreciente entre los ingresos y la edad, así como la correlación negativa entre el nivel de cualificación y desempleo, etc.

Por otra parte, Becker (1994) también menciona que los retornos asociados al capital humano se establecen mediante la tasa de retorno, que se calcula como la tasa interna de descuento (i) que iguala el aumento descontado de los ingresos promedio con costos promedio asociados a la inversión en educación:

$$\sum_{j=1}^n \frac{k_j}{(1+i)^j} = C \quad (1)$$

No obstante, este enfoque teórico no logra explicar las diferencias entre los ingresos de individuos con el mismo nivel educativo. Por lo tanto, ante el riesgo de selección adversa y fundamentándose en el modelo de Akerlof (1970), Spence (1973) propone un modelo de señalización en el cual la educación sirve como una señal observable de la capacidad productiva en el mercado laboral. Asimismo, Angulo et al., (2012) destaca que, además de la cantidad de años de educación, es importante considerar el tipo de educación.

El modelo de señalización se basa en la premisa de que existen dos tipos de trabajadores (capacitados y no capacitados) que tienen diferente capacidad productiva. Si dicha productividad fuera visible, la empresa pagaría salarios de acuerdo a la productividad marginal, pero dado que no se puede tener conocimiento sobre la capacidad, se ofrece un salario medio. Sin embargo, los trabajadores pueden adquirir educación, con diferentes costos marginales, la cual servirá como señal de su capacidad y según la cantidad, la empresa pagará diferentes salarios. Entonces, en condiciones de equilibrio, los individuos optan por un nivel educativo que los diferencie, ya que cumplirá el rol de señal de su capacidad productiva y llevará a que obtengan diferentes salarios.

Sin embargo, al estudiar la relación entre educación e ingresos, uno de los principales desafíos metodológicos es el problema de endogeneidad, el cual surge cuando factores no observados (como la motivación, habilidad, competencias sociales, etc.) afectan tanto el nivel educativo alcanzado como los ingresos futuros, generando sesgos en la estimación de una relación causal. Así, para corregir este problema se utilizan variables instrumentales (Wooldridge, 2013).

2.2 Estudios Previos

Los estudios empíricos a nivel internacional sobre la teoría del capital humano demuestran la existencia de una relación positiva entre la educación y los ingresos de las personas. En ese contexto, Becker y Chiswick (1966) llevaron a cabo un estudio sobre la distribución de los ingresos en diversas regiones de Estados Unidos, concluyendo que las regiones con un nivel promedio de escolaridad más alto tienen tasas de rentabilidad e ingresos mayores.

De manera similar, Neumann et al. (2009) analizaron los datos acerca de características demográficas, empleo e ingresos de los trabajadores entre los años 1993 y 2005 para el mismo país, utilizando el modelo de Mincer (1974) (estimación de la ecuación del ingreso). Su estudio mostró una relación positiva entre la capacitación, el nivel educativo y los ingresos de las personas, es decir, tener una mayor educación, aumenta la productividad, lo cual, a su vez, se traduce en ingresos más altos.

Sin embargo, como mencionan Angulo et al. (2012), la teoría del capital humano no consigue justificar la variabilidad en los ingresos de trabajadores que poseen el mismo nivel educativo, ya que no considera el tipo de educación recibida. A su vez, el incremento continuo en la

oferta de educación superior genera que el resultado de mayores ingresos asociados a años adicionales de educación sea decreciente.

En este contexto, los estudios sobre señalización comenzaron en el mercado de Estados Unidos, arrojando diversas conclusiones. Uno de los primeros estudios, elaborado por Layard y Psacharopoulos (1974), mostró que la tasa de rendimiento de la educación era semejante tanto para los trabajadores que tenían un certificado que acreditaba su nivel educativo como para aquellos que no, pero con los mismos años de educación. Con base en estos resultados, los autores concluyeron que la hipótesis de la señalización podría ser rechazada.

No obstante, estudios posteriores encontraron que culminar los niveles educativos, y tener un certificado o documento que lo acredite, sí tiene un efecto sobre los ingresos. Estos análisis emplearon un método novedoso al estimar los ingresos mediante la inclusión de variables dicotómicas¹ para niveles educativos completados. Así, los resultados demostraron que estas variables eran significativas y presentaban coeficientes positivos, es decir, completar un nivel educativo tiene un efecto positivo en los ingresos. Por lo tanto, no se rechazaría la versión credencialista de la señalización, que subraya la importancia de títulos académicos, conocido como “efectos diploma” o efectos *Sheepskin*² (Hungerford & Solon, 1987).

Arcidiacono et al. (2010), al analizar los datos de la Encuesta Nacional Longitudinal de la Juventud de Estados Unidos entre 1979 y 2004, evidencian que la obtención del grado universitario desempeña un papel importante al revelar la habilidad en el mercado laboral, lo que resalta la importancia de completar los niveles educativos.

Asimismo, un estudio para Ghana ha demostrado la existencia de señalización. En este caso, al comparar los retornos de la educación entre trabajadores asalariados y autónomos, se llegó a la conclusión de que la educación funciona como una señal, ya que los asalariados, que son quienes emiten esta señal, obtienen un retorno mayor (Gundersen, 2015).

Es importante destacar que existen investigaciones que comparan ambos modelos teóricos, y llegan a la conclusión de que la señalización explica mejor la dinámica del mercado laboral

¹ Toman el valor de 1 si la persona tiene 8, 12 o 16 años de educación; que corresponden a los años requeridos para completar diversos niveles educativos en Estados Unidos en 1978.

² Este término fue utilizado por primera vez por Layard y Psacharopoulos (1974) y hace referencia a la práctica tradicional de utilizar la piel de oveja para fabricar los diplomas.

en comparación a la teoría del capital humano. Por ejemplo, en un estudio en Cali (Colombia) en el año 2000, González et al. (2004), analizaron ambos modelos a través de la ecuación minceriana de ingresos y la ecuación que incorpora los efectos *Sheepskin*. Los resultados mostraron la presencia de los “efectos diploma” en ese mercado, es decir, tener un grado completo incrementa la rentabilidad. Así, los autores concluyeron que la educación funciona como una señal que diferencia a los individuos.

En esa línea, años después, Castillo et al. (2015) realizaron un análisis del mismo mercado para el año 2009, empleando un modelo multinivel que consideraba tanto el programa académico como la universidad. Los resultados evidencian la presencia de señalización en el mercado de Cali, no solo asociada al nivel de educación, sino también a la institución que lo otorga, lo que demuestra que la señalización tiene un papel predominante.

Farné y Vergara (2008) analizan la evolución de los retornos a la educación en Colombia basándose en la teoría del capital humano y aplicando funciones mincerianas de ingresos. Así, este estudio destaca que, mientras la rentabilidad de la educación universitaria de pregrado ha disminuido, los estudios de postgrado continúan ofreciendo retornos crecientes. Este comportamiento sugiere que, en el mercado colombiano, los estudios de postgrado son necesarios para compensar la baja calidad de la educación universitaria. De esta manera, se concluye que colombianos que estudian más, efectivamente ganan más, pero solo si acumulan suficientes años de educación, especialmente a nivel de postgrado.

En esa misma línea, pero en un estudio en Rumanía, Oancea et al. (2017) encuentran que los estudios universitarios ofrecen retornos significativamente mayores en comparación con los niveles de educación secundaria. Según los resultados, los graduados universitarios ganan un 157.2% más que aquellos con educación primaria, mientras que los graduados de maestría ganan un 221.5% más, y los graduados de doctorado, un 165.5%. Así, este estudio evidencia que la inversión en educación sigue siendo altamente rentable, especialmente en los niveles superiores.

Por otro lado, existen estudios que analizan las políticas educativas implementadas en diferentes países. Un ejemplo es el estudio de Hämäläinen y Uusitalo (2008) sobre la reforma de las escuelas politécnicas en Finlandia, que evidencia que la señalización predomina frente a la teoría del capital humano. Asimismo, Riomaña (2011) realizó un análisis del gasto público en educación en Colombia, concluyendo que las dos teorías son capaces de explicar

ese efecto, aunque los fundamentos de la señalización aportarían una mejor comprensión de la acumulación de años de estudio.

Los estudios realizados en España y México concluyen que, si bien existe un cierto grado de señalización en el mercado laboral, la teoría del capital humano sigue siendo relevante para determinar los ingresos (Barceinas et al., 2001; Barceinas & Raymond, 2003). En esta dirección, un estudio posterior de Kido y Kido (2015) para México encontró resultados similares, confirmando que la teoría del capital humano explica mejor la relación positiva entre la educación y los salarios. De igual manera, los efectos de una reforma universitaria en el mercado colombiano fueron analizados por Arteaga (2016) y sus hallazgos evidenciaron que el capital humano es relevante, lo que llevó a rechazar la hipótesis de la señalización.

Es importante señalar que la teoría de señalización puede presentar limitaciones al abordar la relación entre la educación y los ingresos, puesto que, aunque la educación puede actuar como una señal, no garantiza un aumento en la productividad (Angulo et al., 2012; Bonoli & Liechti, 2014). En la misma línea, Banerjee y Gaston (2004) concluyeron que las señales observables acerca de la productividad son imperfectas dado que solo consideran algunos aspectos de la capacitación real del trabajador. Asimismo, Cobb-Clark y Tan (2011) demuestran que el modelo de señalización presenta sesgos, pues hombres y mujeres con habilidades y niveles educativos similares son contratados a distintas velocidades y con remuneraciones desiguales, lo que evidencia una brecha salarial de género. Por otro lado, también se evidenció que los vínculos sociales y las referencias influyen positivamente en el proceso de contratación (Dariel et al., 2021).

De esta manera, surge la idea de que ambos modelos teóricos, la señalización y el capital humano, podrían complementarse. Por ejemplo, en lo que respecta a Indonesia, se ha demostrado que ambas teorías explican la relación entre educación e ingresos, y se ha propuesto un modelo híbrido que combina ambas perspectivas (Fahmi & Mulyono, 2016; Hendajany et al., 2016). Así, podríamos decir que ambos enfoques son relevantes en el mercado laboral peruano, ya que coexisten dinámicas donde la educación superior incrementa habilidades y también funciona como un filtro para la selección laboral.

Por otro lado, respecto a la endogeneidad relacionada a la educación, Chevalier et al. (2013) y Hoogerheide et al. (2012) utilizan la educación de los padres como variable instrumental.

Ambos estudios concluyen que la educación del padre como instrumento es una opción viable para resolver el problema de endogeneidad. En un estudio similar, Trostel et al. (2002) emplean el nivel educativo de los padres y del cónyuge como variable instrumental para corregir el sesgo de endogeneidad.

Asimismo, existen factores no observados como la motivación, el esfuerzo o la habilidad innata, que afectan tanto la elección de alcanzar la educación superior como la determinación de los ingresos laborales. Dichos factores serán abordados en la sección de metodología al corregir problema de endogeneidad para identificar adecuadamente el efecto de la educación como señal.

Para abordar este problema se utiliza la educación del jefe de hogar como variable instrumental. En particular, la educación de los padres está asociada con mayores ingresos, lo que aumenta las oportunidades de acceso educativo para las generaciones más jóvenes (Black, Devereux & Salvanes, 2005). En el caso de América Latina, estudios han mostrado cómo estas dinámicas intergeneracionales son particularmente relevantes debido a las disparidades en el acceso educativo (Yamada & Castro, 2010; Ñopo, 2012).

Además, asumimos que, una vez controlado por la educación del individuo y otras características observables (como edad, género, experiencia laboral), la educación del jefe de hogar no afecta directamente a los ingresos del individuo. Este supuesto es consistente con la literatura metodológica que recomienda el uso de variables instrumentales bajo la condición de exogeneidad, que será validada empíricamente mediante pruebas estadísticas (Angrist & Krueger, 2001; Wooldridge, 2010).

En la literatura nacional sobre la teoría del capital humano, se destaca la importancia de la educación superior en los ingresos. En ese sentido, Yamada (2009) realizó un estudio sobre los rendimientos de la educación superior y evidenció que la educación universitaria ofrece una tasa de rendimiento privado y social oscila entre el 12 y el 15%. Sin embargo, en el caso de educación no universitaria, las tasas de rendimiento son poco atractivas, cercanas al 0%.

Asimismo, diversos estudios en Perú, han utilizado la ecuación minceriana para estimar los ingresos. Por ejemplo, Castro y Yamada (2010) evidenciaron que el retorno promedio de la educación es del 10%, aunque puede fluctuar entre el 3.5% y el 30%, dependiendo del tipo de educación y si se culminó o no el nivel educativo. Por su parte, Arpi y Arpi (2016)

concluyeron que el retorno de la educación fue del 10.43% en 2015, y según otras variables (sexo, área de residencia, tipo de trabajo, ocupación, entre otros) puede ser diferenciado.

Por otro lado, en el estudio de Quispe (2023) se analizó la relación de la educación con los ingresos a nivel departamental, utilizando la ecuación minceriana y datos de los años 2007 al 2020. Se concluyó que un año adicional de educación incrementa los ingresos en un 7.5%, y que el nivel de vida del departamento tiene un efecto aún mayor, incrementando los ingresos en un 11.9%.

Cabe resaltar, que no se evidenciaron estudios sobre teoría de señalización en Perú. Por lo tanto, la presente investigación será de gran aporte a la literatura nacional, ya que se centrará en analizar la existencia de señalización utilizando la ecuación de los efectos *sheepskin*, propuesta por Hungerford & Solon (1987).

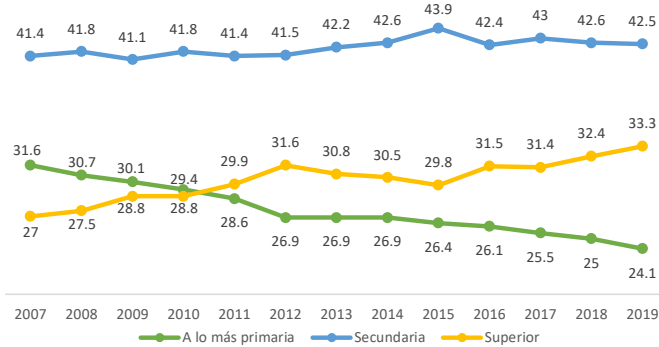
3. Aproximación Metodológica

En este apartado se presentan los hechos característicos del mercado laboral en Perú y su relación con el nivel de educación de los individuos, así como los indicadores laborales. A continuación, se detallan los datos y las variables que se emplearán para comprobar nuestra hipótesis. Además, se describe la estrategia metodológica que se aplicará para obtener los resultados, los cuales serán analizados para decidir si se acepta o se rechaza la hipótesis de esta investigación.

Educación superior y mercado laboral peruano

Entre los años 2007 y 2019, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI (2020), la Población Económicamente Activa (PEA) ocupada con educación superior mostró una tendencia creciente, con un aumento de 6.3 puntos porcentuales en ese periodo. En cuanto a los trabajadores con nivel de educación secundario, la tendencia se mantuvo constante. No obstante, el porcentaje de la PEA ocupada con un máximo de educación primaria presentó una tendencia decreciente, ya que en el año 2019 registró un porcentaje de 24.1% (disminuyó en 7.5 puntos porcentuales respecto al 2007).

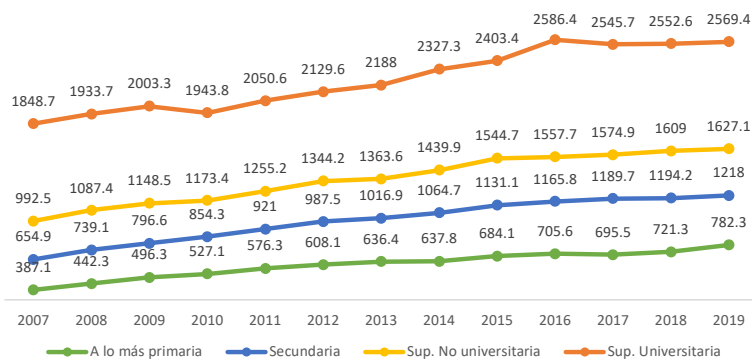
Figura 1. Perú: Población Económicamente Activa ocupada, según el nivel de educación, 2007 al 2019 (Porcentaje)



Fuente: INEI (2020). Elaboración propia.

Según Kroch y Sjoblom (1994), esto ocurre porque, conforme crece la oferta de capital humano, un nivel educativo específico pierde su efectividad como indicado. Por lo tanto, bajo el contexto de teoría de señalización, con el paso del tiempo, aumenta la importancia de tener un mayor nivel educativo para ser parte del mercado laboral.

Figura 2. Perú: Ingreso promedio mensual, según el nivel de educación, 2007 al 2019 (Soles corrientes)



Fuente: INEI (2020). Elaboración propia

Por otro lado, al observar los ingresos obtenidos entre los años 2007 y 2019, se evidencia que existe un incremento en los ingresos promedios mensuales para todos los niveles de educación. Asimismo, los ingresos son mayores a medida que el nivel educativo es mayor. Esto concuerda con el modelo de señalización, ya que los individuos que tienen una educación superior señalizan una mayor capacidad productiva y obtienen una mayor remuneración en comparación a los que tienen una educación inferior o carecen de ella.

Asimismo, en el 2019, según la base de datos de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) del INEI, el ingreso promedio mensual de los trabajadores dependientes con educación superior completa fue mayor para los egresados de universidades licenciadas por la SUNEDU. Debido a ello, se evidencia que culminar los estudios en una institución educativa licenciada sería una señal de una mayor capacidad productiva.

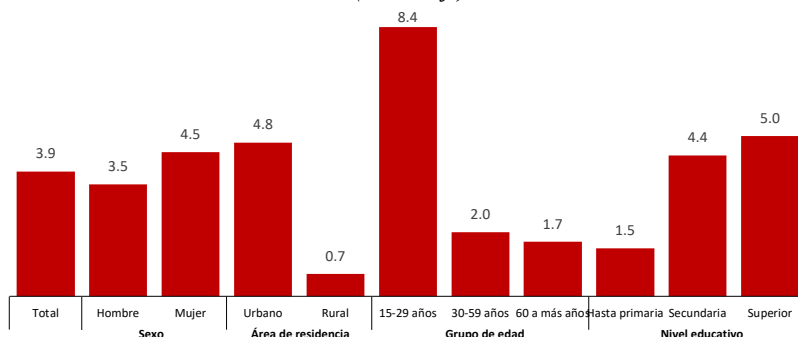
Figura 3. Ingreso promedio mensual de trabajadores dependientes con educación superior completa, según tipo de universidad, 2019 (Soles corrientes)



Fuente: ENAHO 2019. Elaboración propia.

Además, el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2020), señala que la tasa de desempleo se incrementó a 3.9% en el año 2019, y se evidenció que afectó en mayor medida a: las mujeres, debido a sus roles dentro del hogar; población urbana, debido al tipo de actividad y mano de obra; jóvenes de 15 a 29 años, a causa de la experiencia laboral; y los individuos con educación superior, debido al tipo de educación.

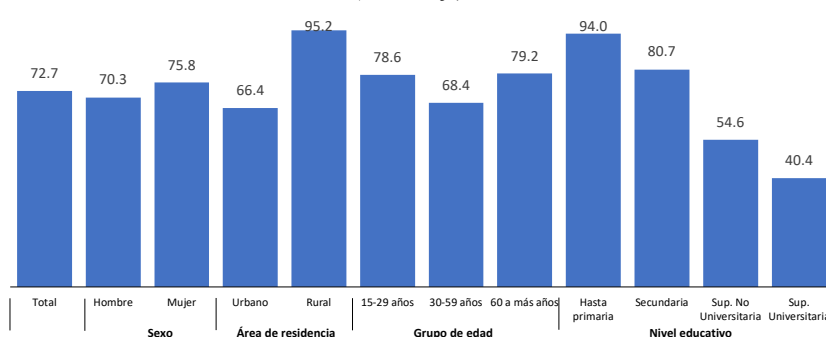
Figura 4. Tasa de desempleo, según principales características, 2019 (Porcentaje)



Fuente: MTPE (2020). Elaboración propia.

Cabe resaltar que, la tasa de empleo informal fue de 72.7% en el año 2019. De dicha cifra, el 56.9% de la PEA ocupada pertenece al sector informal, mientras que el 15.8% trabaja en el sector formal, pero sin contar con cobertura de seguro social. Asimismo, la informalidad es mayor en población rural, jóvenes de 15 a 29 años, adultos de 60 años a más, mujeres y personas que no poseen educación superior (INEI, 2020; MTPE, 2020).

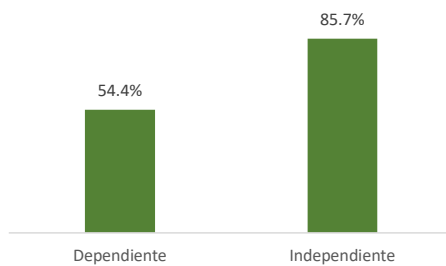
Figura 5. Tasa de empleo informal, según principales características, 2019 (Porcentaje)



Fuente: INEI (2020) y MTPE (2020). Elaboración propia.

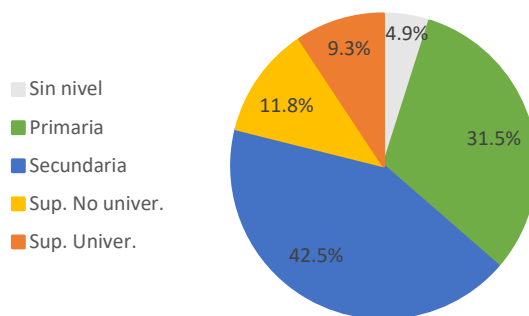
Por otro lado, según INEI (2020), los trabajadores autónomos o independientes se encuentran en mayor porcentaje (85.7%) en el sector informal, y se caracterizan principalmente por tener bajo nivel educativo (el 78.9% tiene educación secundaria, primaria o no cuenta con educación) o realizar trabajos pocos cualificados. Además, es importante mencionar que, según la Organización Internacional del Trabajo, los trabajadores profesionales que trabajan de manera independiente no se clasifican como informales, es decir, pertenecen al sector formal.

Figura 6. PEA ocupada en empleo informal, según tipo de trabajo, 2019 (Porcentaje)



Fuente: INEI (2020). Elaboración propia.

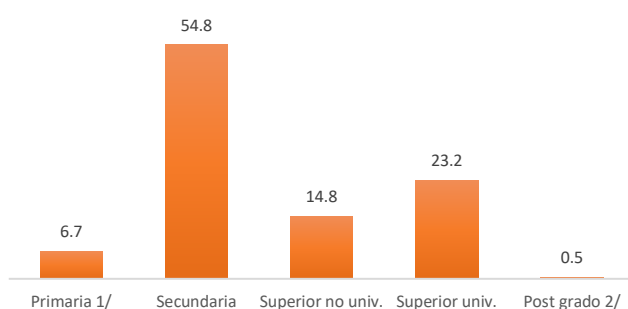
Figura 7. PEA ocupada en trabajo independiente, según nivel educativo, 2019 (Porcentaje)



Fuente: INEI (2020). Elaboración propia.

Cabe señalar que para el año 2019, según INEI (2021), el porcentaje de jóvenes de 15 a 29 años que alcanzaron el nivel de educación superior universitaria de pregrado y postgrado fue 23.2% y 0.05% respectivamente.

Figura 8. Perú: Nivel de educación alcanzado por la población de 15 a 29 años, 2019 (Porcentaje)



Fuente: INEI (2021).

Estos datos sugieren la existencia de señalización en el Perú, ya que las personas con menor nivel educativo tienden a ser trabajadores independientes y formar parte del sector informal, donde no es necesario señalar un grado educativo. Además, si lo hicieran, sus remuneraciones en el sector formal y asalariado serían más bajas. Por el contrario, los individuos con mayor nivel educativo suelen ser trabajadores dependientes y pertenecen al sector formal, ya que, según la teoría de la señalización, al demostrar su mayor capacidad productiva obtienen ingresos más altos en empleos formales.

3.1 Datos y Variables

Para este estudio se utilizaron los datos de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) del Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú (INEI). Además, se incorporaron los datos de la lista de universidades licenciadas por la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU). Es importante destacar que ambas bases de datos se complementan mediante los códigos asignados a las universidades en la ENAH.

La unidad de análisis está representada por los trabajadores dependientes del sector formal, mayores de 18 años, que formaron parte del mercado laboral en Perú durante el año 2019,

dado que los trabajadores independientes y los que pertenecen al sector informal, no tienen la necesidad de señalar su productividad ya que, al no ser dependientes de un empleador, el nivel educativo no tiene un efecto indirecto en los ingresos.

Este trabajo tiene como objetivo determinar si la teoría de señalización puede dar cuenta de la dinámica del mercado laboral peruano. De ahí que, y de acuerdo con la literatura, las principales variables a tener en cuenta son el ingreso (variable dependiente), los años de educación, la experiencia laboral potencial³ y los niveles educativos alcanzados. Asimismo, se incluirán otras variables como la edad, el estado civil, si es jefe de hogar y el género del individuo.

En el mercado laboral peruano, los ingresos están influenciados por la educación superior, pero también por factores no observados como la motivación, el esfuerzo o la habilidad innata. Estos factores generan endogeneidad debido a su correlación con la decisión de obtener educación superior y los ingresos laborales. Así, en este trabajo se utilizará como variable instrumental la educación del jefe de hogar. Este instrumento es relevante porque existen evidencia económica y empírica que respalda que la educación de los padres afecta significativamente la probabilidad de que sus hijos accedan a niveles educativos superiores, a través de la transmisión de valores culturales, la reducción de restricciones económicas y el establecimiento de expectativas académicas (Becker & Tomes, 1979; Haveman & Wolfe, 1995).

Por otra parte, en la base de datos de la ENAHO, la educación de los padres tiene valores ausentes. Así, el usar la educación del jefe de hogar se aprovechan más observaciones disponibles, lo que contribuye a mejorar la precisión y robustez de las estimaciones.

3.2 Estrategia metodológica

Para evaluar la relación entre el ingreso y la educación, Mincer (1974) formuló una ecuación que es utilizada para analizar el efecto de un año adicional de educación en los ingresos provenientes del trabajo. Dicha ecuación es estimada a través del método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO).

$$\ln W h_i = \alpha_0 + \alpha_1 s_1 + \alpha_2 exp_i + \alpha_3 exp_i^2 + \mu_i \quad (2)$$

³ Experiencia laboral potencial = edad – años de educación – 6

Donde $LnWh_i$ corresponde el logaritmo natural del salario del individuo i , s_i corresponde a la educación (en años) de dicho individuo, y exp_i se refiere a la experiencia (en años) que tiene en el mercado laboral.

Después, Hungerford y Solon (1987) implementaron un método innovador para analizar el efecto *sheepskin* (el efecto de tener títulos en el mercado laboral), la cual parte de la ecuación de Mincer (1974) y considera nuevas variables dicotómicas sobre niveles de educación culminados para estimar el ingreso a través de un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios, con el fin de evaluar el efecto de haber completado un nivel educativo (teoría de señalización).

$$LnWh_i = \alpha_0 + \alpha_1 s_i + \alpha_2 exp_i + \alpha_3 exp_i^2 + \sum_{i=1}^n \beta_i D_i + \mu_i \quad (3)$$

Donde $LnWh_i$ es el logaritmo natural del salario del individuo i , s_i representa la educación del individuo (en años), exp_i es la experiencia en el mercado laboral (en años) y D_i es una variable dummy que toma el valor 1 si el individuo ha completado un nivel de educación determinado. Además, α_i es la tasa de rendimiento estimada por un año adicional de educación, β_i indica la tasa de rendimiento estimada para un nivel de educación completado, y μ_i es el término aleatorio de error.

Sin embargo, dado que la muestra que utilizamos se limita a trabajadores del sector formal y dependiente, se produce un sesgo de selección ya que la decisión o determinación de pertenecer a dicho sector no es un proceso aleatorio, lo cual podría generar coeficientes inconsistentes. Por ello, y en base a los estudios de Arpi y Arpi (2016), Gundersen (2015) y Barceinas et al. (2001), se utiliza el método de dos etapas de Heckman para llevar a cabo la estimación.

Durante la primera etapa, a través del modelo Probit, se calcula la inversa del ratio de Mills (λ_i), lo que permite determinar la probabilidad de que el trabajador sea dependiente.

$$P_i = \Pr(Y = 1) = \pi_0 + \pi_1 s_i + \pi_2 edad_i + \pi_3 edad_i^2 + \pi_4 jefe_i + \pi_5 civil_i + \pi_6 sexo_i + \mu_i \quad (4)$$

Donde P_i representa la probabilidad de que el individuo i pertenezca al sector dependiente, s_i es la educación del individuo (en años), $edad_i$ es la edad del individuo, $jefe_i$ es una

variable dummy que vale 1 si el individuo es el jefe de familia. Además, $civil_i$ es una dummy que vale 1 si el individuo está casado, $sexo_i$ es una dummy que vale 1 si el individuo es masculino, y μ_i es el término aleatorio de error.

En la segunda etapa, se estima, mediante un modelo MCO, el logaritmo del ingreso, incluyendo la inversa del ratio de Mills (λ_i) como una variable explicativa.

$$LnWh_i = \alpha_0 + \alpha_1 s_1 + \alpha_2 exp_i + \alpha_3 exp_i^2 + \sum_{i=1}^n \beta_i D_i + \alpha_4 \lambda_i + \mu_i \quad (5)$$

Si la variable λ_i es significativa, se comprueba la existencia de sesgo de selección, que se corrige utilizando el método de dos etapas de Heckman.

Por otro lado, una de las limitaciones de este modelo es la endogeneidad relacionada a la variable educación. El método elegido para corregir este problema es el uso de la educación del jefe de hogar (nivel alcanzado) como variable instrumental. Por lo cual, antes de realizar el método de Heckman, se realiza una regresión de la variable endógena (años de educación) a través de un MCO (Mínimos Cuadrados Ordinarios).

3.3 Análisis de Resultados

Previamente, se realiza la estimación de los años de educación a través de la educación del jefe de hogar (nivel alcanzado) como instrumento. Los resultados demostraron que el nivel educativo del jefe de hogar tiene una relación significativa y positiva con los años de educación del individuo, en específico, un aumento de 2.3 años ([Anexo 1](#)), lo cual comprueba la condición de relevancia del instrumento.

Eliminó: Anexo 1

Dio formato: Fuente: 12 pto, Color de fuente: Texto 1,

Por otro lado, al realizar la estimación del ingreso con la educación del jefe de hogar, se obtuvo una relación estadísticamente significativa. Esto implica que el instrumento no cumple de forma estricta con la condición de exogeneidad. Sin embargo, desde una perspectiva económica, se puede argumentar que el efecto de la educación del jefe de hogar sobre los ingresos se daría a través de las decisiones educativas del individuo, es decir, de una manera indirecta. Entonces, el instrumento sigue siendo válido.

Luego, se realizó la primera etapa del método de Heckman, es decir, la probabilidad de que el individuo pertenezca al sector dependiente ([Anexo 2](#)). Finalmente, en la segunda etapa,

Eliminó: Anexo 2

Dio formato: Fuente: 12 pto,

se estima el ingreso de los trabajadores dependientes del sector formal, incorporando la probabilidad estimada anteriormente (λ).

Además, la variable λ es significativa, lo que permite el rechazo de la hipótesis nula (H_0 : no existe sesgo de selección), lo que indica que, estadísticamente, sí existe un sesgo de selección. En consecuencia, creemos que el Modelo de Heckman es válido y podemos emplearlo para la interpretación de las variables.

Tabla 1. Estimación del logaritmo natural de ingresos

MODELO HECKMAN	Número de observaciones	14,725
	Seleccionados	11,257
	No seleccionados	3,468
Variable dependiente= Logaritmo natural del ingreso		
Años de educación	0.0362 (14.55)	***
Experiencia potencial	0.0287 (21.65)	***
Experiencia potencial ²	-0.0001 (-1.88)	*
Universidad completa (Universidad completa = 1)	0.2716 (23.37)	***
Postgrado (Postgrado = 1)	0.4471 (23.04)	***
Lambda	-1.9844 (-22.65)	***
Constante	9.5638 (230.33)	***

Fuente: Elaboración propia

Para evaluar la significancia de las variables de la segunda etapa, se llevó a cabo el test de significancia conjunta ([Anexo 3](#)), en el que se establece el rechazo de la hipótesis nula (H_0 : todos los coeficientes son 0), así, las variables son significativas estadísticamente y logran explicar el ingreso. Además, se realizó un análisis de multicolinealidad ([Anexo 4](#)), como resultado se ha obtenido que el factor de inflación de varianza es menor a 10 para todas las explicativas. Por lo tanto, se ha confirmado que no existe multicolinealidad.

A partir de los resultados, podemos decir que tener la educación superior universitaria completa, incrementa el ingreso en 27.16%. Además, haber estudiado un postgrado tiene un mayor efecto sobre los ingresos (44.71%) en comparación a solo culminar el pregrado. Entonces, se destaca la importancia de poseer un título que valide el grado educativo

Eliminó: Anexo 3

Dio formato: Fuente: 12 pto,

Eliminó: Anexo 4

Dio formato: Fuente: 12 pto,

completado de la persona, ya que tiene un efecto positivo en los ingresos, lo que concuerda con la teoría de señalización.

Tabla 2. Estimación del logaritmo natural de ingresos, considerando las universidades licenciadas por SUNEDU

MODELO HECKMAN	Número de observaciones	14,725
	Seleccionados	11,257
	No seleccionados	3,468
Variable dependiente= Logaritmo natural del ingreso		
Años de educación	0.0401 (15.94)	***
Experiencia potencial	0.0295 (21.85)	***
Experiencia potencial^2	-0.0090 (-0.12)	
Universidad lic. completa (Univ. Lic. completa = 1)	0.2427 (17.84)	***
Postgrado (Postgrado = 1)	0.3818 (20.03)	***
Lambda	-2.3356 (-27.21)	***
Constante	9.6283 (230.86)	***

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, se realizó una estimación (**Tabla 2**) agregando la variable universidad licenciada, la cual tiene el valor de 1 si el individuo culminó la educación superior universitaria en un instituto licenciado por SUNEDU. Para ello, se realizó el mismo procedimiento, el cual dio como resultado que las variables son significativas estadísticamente (**Anexo 5**) y no existe multicolinealidad (**Anexo 6**), concluyendo así que el modelo es válido.

A partir de los resultados, se evidencia que haber culminado la educación superior (pregrado) en una universidad licenciada por la SUNEDU, incrementa el ingreso de la persona en un 24.27%. Por lo tanto, se evidencia la relevancia de la calidad de la institución de educación superior.

De manera complementaria, se realizó una estimación de la variable años de educación por la variable universidad licencia (**Anexo 7**), la cual resultó positiva y significativa. Es decir, completar el pregrado en una universidad licenciada aumenta en 1.21 puntos porcentuales el efecto de los años de educación sobre el salario.

Eliminó: Tabla 2

Dio formato: Fuente: 12 pto, Sin Cursiva

Eliminó: Anexo 5

Eliminó: Anexo 6

Dio formato: Fuente: 12 pto,

Dio formato: Fuente: 12 pto,

Eliminó: Anexo 7

Dio formato: Fuente: 12 pto, Sin Cursiva

4. Conclusiones

En este trabajo se busca determinar si la teoría de señalización es capaz de explicar la dinámica del mercado laboral en Perú. En particular, se busca identificar si la educación superior actúa como una señal observable de la productividad, reduciendo la incertidumbre causada por la información asimétrica. Para ello, se estimaron los ingresos mediante el modelo de Heckman, y se utilizó la educación del jefe del hogar como variable instrumental, con el fin de analizar el efecto de la educación en los ingresos de las personas, considerando que el propósito es verificar si la educación superior desempeña una función de señal en el mercado laboral en Perú.

Con base en los hallazgos, se encontró una relación positiva y estadísticamente significativa entre los ingresos laborales y la educación superior. Estos resultados confirman que la educación, además de aumentar la productividad individual como propone Becker (1974), también actúa como señal de capacidad en el mercado laboral peruano, de acuerdo con Spence (1973). Esto refuerza el doble papel de la educación identificado por estudios como los de Hungerford y Solon (1987), y Arcidiacono et al. (2010). También, completar la educación superior universitaria genera un efecto positivo en las remuneraciones de los trabajadores, lo que permite evidenciar que esta actúa como una señal de la capacidad productiva. Cabe señalar que, los estudios de postgrado (como maestrías o doctorados) tienen un mayor efecto en los ingresos en comparación con los estudios de pregrado, ya que presentan una señal de mayor productividad, de acuerdo con la teoría de señalización.

En conclusión, se confirma que la educación superior actúa como una señal sobre la capacidad productiva, y permite a los individuos alcanzar ingresos más altos. Por consiguiente, se demuestra que la teoría de señalización permite entender la dinámica del mercado laboral en Perú. Esto refuerza la importancia de la educación superior destacando que no solo incrementa la productividad, sino que también opera como un diferenciador clave en mercados laborales con información imperfecta, lo cual complementa la evidencia de Ñopo (2012) y Chevalier et al. (2013).

Cabe señalar que, los resultados indican que la teoría del capital humano y la de señalización no son excluyentes, ya que las variables de educación (años) y de señalización (niveles completados) son significativas y positivas. Es decir, el efecto de la educación en los ingresos se da a través de ambos mecanismos (directo e indirecto).

Por otro lado, culminar el nivel de educación superior universitaria en una institución licenciada por SUNEDU tiene un efecto positivo en los ingresos, ya que demuestra la calidad de la educación recibida. Esto resalta la importancia de esta entidad para garantizar una buena relación entre el nivel educativo y la calidad del mismo. Por ello, es necesario que el Estado fortalezca las competencias de esta institución.

Referencias

- Akerlof, G. A. (1970). The market for “lemons”: Quality uncertainty and the market mechanism. *Quarterly Journal of Economics*, 84(3), 488–500.
<https://doi.org/10.2307/1879431>
- Angrist, J. D., & Krueger, A. B. (2001). Instrumental variables and the search for identification: From supply and demand to natural experiments. In *Journal of Economic Perspectives* (Vol. 15, Issue 4). <https://doi.org/10.1257/jep.15.4.69>
- Angulo, G., Quejada, R., & Yáñez, M. (2012). Educación, mercado de trabajo y satisfacción laboral: el problema de las teorías del capital humano y señalización de mercado. *Revista de La Educación Superior*, XLI (3)(163), 51–66.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=60425380003>
- Arcidiacono, P., Bayer, P., & Hizmo, A. (2010). Beyond signaling and human capital: Education and the revelation of ability. *American Economic Journal: Applied Economics*, 2(4). <https://doi.org/10.1257/app.2.4.76>
- Arpi, R., & Arpi, L. (2016). Retornos heterogéneos a la Educación en el Mercado laboral Peruano, 2015. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 18(3), 289–302.
<https://doi.org/10.18271/ria.2016.218>
- Arteaga, C. (2016). Signaling vs. Human Capital: Evidence from a reform in Colombia’s top University. *Ucla, February*, 1–41. <https://sole-jole.org/16042.pdf>
- Atal, J., Nopo, H., & Winder, N. (2012). New Century, Old Disparities: Gender and Ethnic Wage Gaps in Latin America. *SSRN Electronic Journal*.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.1815933>
- Banerjee, D. S., & Gaston, N. (2004). Labour market signalling and job turnover revisited. *Labour Economics*, 11(5). <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2003.10.001>
- Barceinas, F., Oliver, J., Raymond, J. L., & Roig, J. L. (2001). Hipótesis de señalización frente a capital humano. *Revista de Economía Aplicada*, 9, 125–145.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=96917895005>
- Barceinas, F., & Raymond, J. L. (2003). Hipótesis de señalización versus capital humano el caso de México. *Trimestre Económico*, 70(1), 167–194.
<https://www.jstor.org/stable/20856772>
- Becker, G. S. (1994). *Human capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education (3rd Edition)*. Chicago: The university of Chicago press.
<http://www.nber.org/books/beck94-1>
- Becker, G. S., & Chiswick, B. R. (1966). Education and the Distribution of Earnings. *American Economic Association*, 56(1), 358–369.
<https://www.jstor.org/stable/1821299>
- Becker, G. S., & Tomes, N. (1979). An Equilibrium Theory of the Distribution of Income and Intergenerational Mobility Nigel Tomes. *Journal of Political Economy*, 87(6).
- Birchler, U., & Büttler, M. (2007). *Information Economics*. Routledge.
<https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9780203946558>

- Black, S. E., Devereux, P. J., & Salvanes, K. G. (2005). Why the apple doesn't fall far: Understanding intergenerational transmission of human capital. In *American Economic Review* (Vol. 95, Issue 1). <https://doi.org/10.1257/0002828053828635>
- Bonoli, G., & Liechti, F. (2014). Job market signalling, labour market disadvantage and activation. *XII Annual ESPAnet Conference*, 4–6.
- Castillo, M., Cardona, V., & Monroy, R. (2015). Efecto universidad en el Valle del Cauca 2009 : un análisis multinivel. *Revista Apuntes Del CENES*, 34, 15–38. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=479547211002>
- Castro, J., & Yamada, G. (2010). Educación superior e ingresos laborales : Estimaciones paramétricas y no paramétricas de la rentabilidad por niveles y carreras en el Perú. *Centro de Investigación de La Universidad Del Pacífico*.
- Chevalier, A., Harmon, C., O' Sullivan, V., & Walker, I. (2013). The impact of parental income and education on the schooling of their children. *IZA Journal of Labor Economics*, 2(1). <https://doi.org/10.1186/2193-8997-2-8>
- Cobb-Clark, D. A., & Tan, M. (2011). Noncognitive skills, occupational attainment, and relative wages. *Labour Economics*, 18(1). <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2010.07.003>
- Dariel, A., Riedl, A. M., & Siegenthaler, S. (2021). Hiring Through Referrals in a Labor Market with Adverse Selection. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3390277>
- Fahmi, M., & Mulyono, Y. O. (2016). Pendidikan, Human Capital atukah Signaling? Studi Kasus Indonesia Education, Human capital or Signaling? The Case of Indonesia. *Jurnal Ekonomi Dan Pembangunan Indonesia*, 15(2), 113.
- Farné, S., & Vergara, C. A. (2008). *Los profesionales colombianos en el siglo XXI, más estudian, más ganan?*
- González, N., Gómez, J., Jhon, J., & Zuluaga, B. (2004). Las ganancias de señalar en el mercado laboral en Cali. *Estudios Gerenciales*, 105–128. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21209204>
- Gundersen, S. (2015). Does education signal ability in Ghana? An analysis comparing wage earners with the self-employed. *International Journal of Education Economics and Development*, 6(3), 236–261. <https://doi.org/10.1504/IJEED.2015.073162>
- Hämäläinen, U., & Uusitalo, R. (2008). Signalling or human capital: Evidence from the Finnish polytechnic school reform. *Scandinavian Journal of Economics*, 110(4), 755–775. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9442.2008.00560.x>
- Haveman, R., & Wolfe, B. (1995). The determinants of children's attainments: A review of methods and findings. *Journal of Economic Literature*, 33(4).
- Hendajany, N., Widodo, T., & Sulistyningrum, E. (2016). Human Capital versus the Signaling hypotheses: The case of Indonesia. *Journal of Indonesian Economy and Business*, 31(1), 192. <https://doi.org/10.22146/jieb.15290>
- Hoogerheide, L., Block, J. H., & Thurik, R. (2012). Family background variables as instruments for education in income regressions: A Bayesian analysis. *Economics of*

- Education Review, 31(5). <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2012.03.001>
- Hungerford, T., & Solon, G. (1987). Sheepskin Effects in the Returns to Education. *The Review of Economics and Statistics*, 69(1), 175. <https://doi.org/10.2307/1937919>
- Huntington-Klein, N. (2021). Human capital versus signaling is empirically unresolvable. *Empirical Economics*, 60(5), 2499–2531. <https://doi.org/10.1007/s00181-020-01837-z>
- Iglesias, J. (2005). *Capital Humano y Señalización*. Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2020). *Perú: Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingreso por Departamento, 2007-2019*.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2021). *Perú: Indicadores de Educación según Departamentos, 2011 - 2021*.
- Kido, A., & Kido, M. T. (2015). Modelos teóricos del capital humano y señalización: Un estudio para México. *Contaduría y Administración*, 60(4). <https://doi.org/10.1016/j.cya.2014.06.001>
- Kroch, E., & Sjoblom, K. (1994). Schooling as Human Capital or a Signal: Some Evidence. *Journal of Human Resources*, 29(1), 156–180.
- Layard, R., & Psacharopoulos, G. (1974). The Screening Hypothesis and the Returns to Education. *Journal of Political Economy*, 82(5), 985–998.
- Mincer, J. (1974). *Schooling, Experience, and Earnings*. New York: Columbia University Press. <http://www.nber.org/books/minc74-1>
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE). (2020). *Informe anual de empleo en el Perú 2019*. [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1483854/Informe Anual del empleo 2019.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1483854/Informe%20Anual%20del%20empleo%202019.pdf)
- Neumann, G., Olitsky, N., & Robbins, S. (2009). Job congruence, academic achievement, and earnings. *Labour Economics*, 16(5). <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2009.03.004>
- Oancea, B., Pospisil, R., & Dragoescu, R. (2017). The return to higher education: Evidence from Romania. *MPRA*.
- Quispe, R. (2023). Perú: Nivel educativo, productividad, ingreso personal y el desarrollo nacional 2007 – 2020. *Revista IECOS*, 24(1), 46–73. <https://doi.org/https://doi.org/10.21754/iecos.v24i1.1602>
- Riomaña, O. (2011). Gasto público en educación: ¿efecto Crowding-in o efecto señalización sobre los niveles educativos y perfiles salariales de los individuos? análisis para Colombia: año 2008. *Sociedad y Economía*. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99618649001>
- Spence, M. (1973). Job market signaling. *Quarterly Journal of Economics*, 87(3), 355–374. <https://doi.org/10.2307/1882010>
- Trostel, P., Walker, I., & Woolley, P. (2002). Estimates of the economic return to schooling for 28 countries. *Labour Economics*, 9(1). [https://doi.org/10.1016/S0927-5371\(01\)00052-5](https://doi.org/10.1016/S0927-5371(01)00052-5)

- Yamada, G. (2009). Rendimientos de la educación superior en el mercado laboral: El caso de Perú. *Trimestre Económico*, 76(2), 485–511.
<https://doi.org/10.20430/ete.v76i302.535>
- Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, Second Edition. In *Advanced Studies in Theoretical and Applied Econometrics* (Vol. 50).
- Wooldridge, J. M. (2013). *Introductory Econometrics A Modern Approach*, Fifth Edition. Cengage Learning, South-Western.

Anexo(s)

Anexo 1. MCO para la variable endógena: Educación

Variable dependiente = Años de educación		
Educación del jefe de hogar (según niveles alcanzados)	2.3241 (87.85)	***
Constante	5.1359 (54.91)	***

Fuente: Elaboración propia

Nota: Los resultados indican que la educación del jefe de hogar tiene un efecto positivo y estadísticamente significativo en la variable años de educación. En específico, un mayor nivel de educación del jefe aumenta los años de educación del individuo en 2.3 años.

Anexo 2. Primera etapa del modelo de Heckman: Probabilidad de pertenecer al sector dependiente

MODELO HECKMAN	Número de observaciones	14,725
	Seleccionados (sector dependiente)	11,257
	No seleccionados	3,468
1° Etapa		
Variable dependiente = Probabilidad de pertenecer al sector dependiente		
Sexo (Hombre = 1)	0.1699 (6.39)	***
Edad	-0.0039 (-0.69)	
Edad^2	-0.0002 (-3.42)	***
Jefe (Jefe de hogar = 1)	-0.0926 (-3.28)	***
Casado (Casado = 1)	0.0651 (2.46)	**
Años de educación	0.0552 (16.37)	***
Constante	0.5480 (4.30)	***

Fuente: Elaboración propia

Nota: Los resultados de la primera etapa del modelo de Heckman indican que ser hombre o estar casado incrementa la probabilidad de pertenecer al sector dependiente formal. Además, un año más de educación incrementa en 0.06 puntos porcentuales dicha probabilidad. Por otro lado, ser jefe de hogar y la variable edad al cuadrado tienen coeficiente negativo, esta última es un reflejo del efecto de la edad en la probabilidad de pertenecer al mercado laboral, ya que las personas adultas tienen menos facilidad.

Anexo 3. Test de Significancia Conjunta

Test Significancia conjunta

$$F(6, 11250) = 682.57$$
$$\text{Prob} > F = 0.0000$$

Fuente: Elaboración propia

Nota: El resultado indica que, dado el estadístico de prueba F con un p value 0.0000, se rechaza la hipótesis nula (H_0 : todos los coeficientes son 0). Esto sugiere que las variables en cuestión son estadísticamente significativas.

Anexo 4. Factor de Inflación de Varianza

Factor de Inflación de Varianza

$$\text{Mean VIF} = 7.66$$

Fuente: Elaboración propia

Nota: El resultado indica que, dado que el factor de varianza es menor a 10, se rechaza la existencia de multicolinealidad.

Anexo 5. Test de Significancia Conjunta

Test Significancia conjunta

$$F(6, 11250) = 635.46$$
$$\text{Prob} > F = 0.0000$$

Fuente: Elaboración propia

Nota: El resultado indica que, dado el estadístico de prueba F con un p value 0.0000, se rechaza la hipótesis nula (H_0 : todos los coeficientes son 0). Esto sugiere que las variables en cuestión son estadísticamente significativas.

Anexo 6. Factor de Inflación de Varianza

Factor de Inflación de Varianza

$$\text{Mean VIF} = 7.47$$

Fuente: Elaboración propia

Nota: El resultado indica que, dado que el factor de varianza es menor a 10, se rechaza la existencia de multicolinealidad.

Anexo 7. Estimación del logaritmo natural de ingresos, considerando las universidades licenciadas por SUNEDU

MODELO HECKMAN	Número de observaciones	14,725
	Seleccionados	11,257
	No seleccionados	3,468
Variable dependiente= Logaritmo natural del ingreso		
Años de educación	0.0551 (20.88)	***
Universidad lic. completa (Univ. Lic. completa = 1)	0.0121 (12.16)	***
Experiencia potencial	0.0314 (22.47)	*
Experiencia potencial ²	0.0001 (1.92)	***
Lambda	-2.8260 (-32.58)	***
Constante	9.5746 (220.86)	***

Fuente: Elaboración propia

Nota: Los resultados indican que completar el pregrado en una universidad licenciada tiene un efecto positivo y significativo en los ingresos. En específico, aumenta en 1.21 puntos porcentuales el efecto de los años de educación en el salario. Es decir, sin completar dicho nivel, un año más de educación aumenta el ingreso en 5.51%, pero culminando la universidad licenciada, el aumento sería de 6.72% sobre el ingreso.

Anexo 8. Perú: Nivel de educación alcanzado por la población de 15 a 29 años, 2011-2019 (Porcentaje)

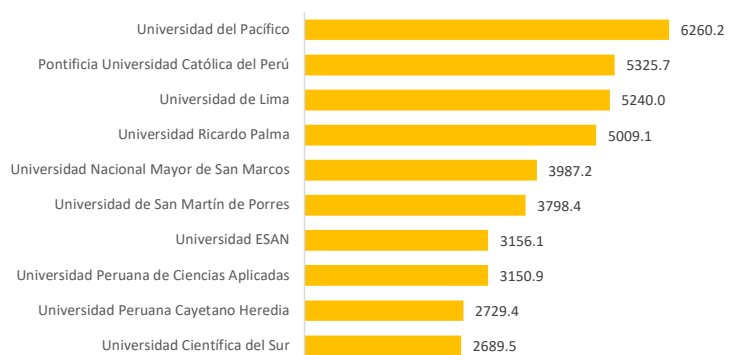
Nivel educativo	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Primaria 1/	11,1	10,0	9,3	9,4	8,9	8,8	8,0	7,5	6,7
Secundaria	57,8	57,2	57,1	56,7	57,7	55,7	55,6	54,7	54,8
Incompleta	25,9	25,3	25,1	24,7	25,1	25,1	24,3	23,7	24,2
Completa	31,9	31,9	32,0	32,0	32,6	30,6	31,3	31,0	30,6
Superior no univ.	14,3	13,7	13,8	13,5	12,9	14,3	14,4	14,9	14,8
Incompleta	7,1	6,7	7,2	7,0	6,8	7,4	7,5	7,7	7,5
Completa	7,2	7,1	6,7	6,5	6,1	6,9	6,9	7,1	7,3
Superior univ.	16,4	18,6	19,4	20,1	20,2	20,9	21,6	22,5	23,2
Incompleta	12,2	13,6	14,0	14,7	14,6	15,1	15,7	16,2	16,3
Completa	4,2	5,0	5,4	5,4	5,6	5,8	5,9	6,3	6,9
Post grado 2/	0,4	0,4	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4	0,3	0,5

1/ Incluye sin nivel e inicial. A partir del año 2017, también incluye educación básica especial.

2/ Incluye maestría/doctorado

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática – ENAHO.

Anexo 9. Promedio de ingreso mensual de trabajadores dependientes con educación superior completa, según universidad licenciada, 2019 (Soles corrientes)



Fuente: ENAHO 2019. Elaboración propia.