

EDUCACIÓN Y ECONOMÍA

RENTABILIDAD PRIVADA DE LA EDUCACIÓN PARA PERSONAS QUE ESTUDIARON EN COLEGIOS PÚBLICOS Y PRIVADOS: CASO PARAGUAY*PRIVATE PROFITABILITY OF EDUCATION FOR PEOPLE WHO STUDIED IN PUBLIC AND PRIVATE SCHOOLS: THE CASE OF PARAGUAY*

[Virgilio Noel Benítez Brítez](#)¹, [José Romero Puente](#)², [Oscar González Frutos](#)³

¹Universidad Nacional de Itapúa, ²Universidad Autónoma de Madrid, ³Universidad Nacional de Asunción

Recibido: 04/09/2024

Aceptado: 30/11/2024

Editor Responsable

[Marcela Achinelli](#), Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Económicas

RESUMEN

La educación ha sido reconocida como un factor clave para el desarrollo de los países y sus economías, fomentando la movilidad socioeconómica y proporcionando las herramientas para romper el ciclo de la pobreza. Este interés ha crecido, abarcando tanto a países desarrollados como en desarrollo. A nivel global, el sistema educativo se divide principalmente entre instituciones públicas y privadas, lo que genera debates sobre cuál debería predominar. Aunque la elección varía entre países, el objetivo común es garantizar calidad, inclusión y desarrollo. A pesar del consenso sobre la importancia de la educación, surgen debates sobre su impacto en las desigualdades de ingresos, la rentabilidad social y privada, y la calidad comparativa entre educación pública y privada. Este estudio se enfoca en estimar la rentabilidad de la educación en Paraguay, analizando las diferencias salariales entre egresados de colegios públicos y privados. Utilizando la ecuación de Mincer, que relaciona la educación y la experiencia laboral con los ingresos, el estudio emplea datos de corte transversal obtenidos mediante una encuesta en la ciudad de Encarnación, Paraguay. Los resultados indican que los egresados de colegios privados no tienen diferencia de ingresos en comparación con aquellos que asistieron a colegios públicos. Además, el trabajo concluye que la tasa de rentabilidad de la educación es de 10,2%. Este análisis contribuye al debate sobre los efectos de los sistemas educativos en países en desarrollo, proporcionando evidencia empírica de las diferencias salariales entre los dos tipos de educación, lo que sugiere que quienes estudiaron en colegios públicos generan menores ingresos.

PALABRAS CLAVE: economía del trabajo, salario, recursos humanos, mano de obra, enseñanza gratuita

ABSTRACT

Education has been recognized as a key factor for the development of countries and their economies, promoting socioeconomic mobility and providing the tools to break the cycle of poverty. This interest has grown, encompassing both developed and developing countries. Globally, the education system is mainly divided between public and private institutions, sparking debates about which should dominate. Although the choice varies between countries,

the common goal is to ensure quality, inclusion, and development. Despite the consensus on the importance of education, debates arise regarding its impact on income inequality, the social and private returns of education, and the comparative quality between public and private education. This study focuses on estimating the returns to education in Paraguay, analyzing salary differences between graduates of public and private schools. Using Mincer's equation, which relates education and work experience to income, the study employs cross-sectional data obtained through a survey conducted in the city of Encarnación, Paraguay. The results indicate that private school graduates show no income differences compared to those who attended public schools. Furthermore, the study concludes that the rate of return on education is 10.2%. This analysis contributes to the debate on the effects of educational systems in developing countries, providing empirical evidence on salary differences between the two types of education, which suggests that those who studied in public schools generate lower income.

KEY WORDS: labor economics, salary, Human Resources, labor, free education

RESUMO

A educação tem sido reconhecida como um factor chave para o desenvolvimento dos países e das suas economias, promovendo a mobilidade socioeconómica e fornecendo as ferramentas para quebrar o ciclo da pobreza. Este interesse tem crescido, abrangendo países desenvolvidos e em desenvolvimento. Globalmente, o sistema educativo está dividido principalmente entre instituições públicas e privadas, suscitando debates sobre quais deveriam predominar. Embora a escolha varie entre países, o objetivo comum é garantir qualidade, inclusão e desenvolvimento. Apesar do consenso sobre a importância da educação, surgem debates sobre o seu impacto nas desigualdades de rendimento, na rentabilidade social e privada e na qualidade comparativa entre a educação pública e privada. Este estudo se concentra em estimar a rentabilidade da educação no Paraguai, analisando as diferenças salariais entre graduados de escolas públicas e privadas. Utilizando a equação de Mincer, que relaciona escolaridade e experiência profissional com renda, o estudo utiliza dados transversais obtidos por meio de uma pesquisa na cidade de Encarnación, Paraguai. Os resultados indicam que os egressos de escolas privadas não apresentam diferença de renda em relação aos que frequentaram escolas públicas. Além disso, o trabalho conclui que a taxa de rentabilidade da educação é de 10,2%. Esta análise contribui para o debate sobre os efeitos dos sistemas educacionais nos países em desenvolvimento, fornecendo evidências empíricas das diferenças salariais entre os dois tipos de educação, o que sugere que aqueles que estudaram em escolas públicas geram rendimentos mais baixos.

PALAVRAS-CHAVE: economia do trabalho, salario, recursos humanos, trabalho, educação gratuita

ÑEMOMBYKY

Pe tekombo'e ha'e tapiate ojehehechakuaáva. Apopyrã rekokatu tetãnguéra virupurureko kakuaarã , omokyre'ỹ avaatyvirupurureko ñemongu'e ha oguerpojái tembiporu omondoho hañua mboriahureko. Ko mba'epota okakuaa, ohupyty tetã ojeguerajeráva ha ojeguerajeratávape. Arapy jerére, tekombo'e reko itenonde iñemohenda mbo'eha tetãmba'e ha tetãmba'e'ỹme, omoheñóiva ñeporandu mávapa itenondeva'erã . Jepemo jeporavo oikoe ko'ã tetã apytépe, pe opavave ogehupytyséva ha'e omombarete jerovia , ñemoinge ha jeguerojera. Jepeve oñemoĩmba peteĩ ñe'ẽme tekombo'e ha'eha mba'eguasú, heñói ñemongetajere mba'éichapa ikatu oñepysanga ogana'ivéva apytépe , purukarepy avaatygua ha ndaha'éiva avaatygua , ha ñembojoja tekombo'e tetãmba'e ha tetãmba'e'ỹ. Ko ñemoarandu ojesareko omboaje hañua tekombo'e purukarepy Paraguaýpe, oñehesa'ỹjo hápe omohu'áva'ekue mbo'ehao tetãmba'éva ha tetãmba'e'ỹva mba'aporepy .Ojepuruhápe joja'ỹreko Mincer mba'éva ; ombojoguáva arandu ha tembiapokue jehasapyre oñeganáva ndive, pe jehapykueho oipuru apopyme'ẽ mboja'oha paha oñeñuenohéva'ekue peteĩ ñeporandu táva Encarnación Paraguaýpe . Umi papapyre ohechauka umi omhu'áva'ekue mbo'ehao ndaha'éiva tetãmba'egua ndoikoéi oganáva oñembojotárõ umi omohu'áva'ekue

mbo'ehao tetãmba'éva ndive .Avei , pe tembiapo oñemboapu'a purukarepy moĩmbyre tekombó'epéguha ha'eha 10,2 % . Ko ñehesa'yijo oipytyvõ ñomongetajerépe tekombó'e rekoaty rehegua tetãnguéra okakuaáva ohóvo, oguerpojáivo techaukapy chae tembiaporepy mokõivéva laja tekombó'e, pe temimo'ã , umi oñemoaranduva'ekue mbo'ehao tetãmba'éva sa'íve omoinge viru .

ÑE'Ë REKOKATU: Tembiapopy ñangarekoha , omba'apova'erã aty , omba'apóva, tekombó'e reigua

AUTOR DE CORRESPONDIENTE: Virgilio Noel Benítez Brítez. Doctorado en Administración, Universidad Nacional de Itapúa. Encarnación, Paraguay. **Email:** vnbenitez@facea.uni.edu.py

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES: JRP introducción, marco teórico. VNBB aplicación de la encuesta, análisis de datos, redacción de resultados y conclusiones. OGF limpieza de datos.

CONFLICTO DE INTERÉS: Los autores no poseen conflicto de interés.

FINANCIAMIENTO: Rectorado, Universidad Nacional de Itapúa.

INTRODUCCIÓN

A través de diversos estudios la educación ha sido reconocida, como uno de los principales factores de desarrollo de los países y sus economías (Arcalean & Schiopu, 2010; Blankenau, 2005; Kaganovich & Zilcha, 1999; Lucas, 1988). En el mismo sentido, el interés de los investigadores por el estudio del campo de la educación para el desarrollo sostenible se ha incrementado, no solo limitado a trabajos angloamericanos y europeos, sino también, a una diversificación geográfica que incluye a los países en desarrollo (Hallinger & Nguyen, 2020).

Además, organismos multilaterales como las Naciones Unidas (ONU) reconocen tal importancia, al punto de establecer dentro de los diecisiete objetivos de desarrollo sostenible de la agenda 2030 uno directamente que señala la necesidad de “garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos” (Mundial & UNICEF, 2016). De la misma manera, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) toma con mucho interés el papel de la educación en los ciudadanos, de tal manera que ha establecido la “Dirección de Educación y Competencias” con el objetivo de brindar asistencia a sus miembros y asociados en la planificación y gestión de sus sistemas educativos (Gurría & Schleicher, 2019).

La política educativa en la mayoría de los países presenta dos sistemas: el público, financiado por el Estado a través de impuestos, y el privado, donde los beneficiarios cubren los costos (Arcalean & Schiopu, 2010; Kichurchak, 2021; Mardones, 2015; Zancajo et al., 2022). Existen

debates sobre la aplicación del libre mercado en el sector, y los países deben decidir cuál sistema prevalecerá y en qué medida.

Por consiguiente, la educación es clave para la movilidad socioeconómica y proporciona herramientas para romper el ciclo de pobreza (Burnett, 2008). Aunque se reconoce su importancia, surgen debates globales sobre su efectividad en reducir desigualdades, su rentabilidad y la calidad entre la educación pública y privada, así como el éxito del sistema público en países desarrollados frente a su menor efectividad en países en desarrollo.

Este artículo estima la rentabilidad de la educación y las diferencias salariales entre egresados de la educación pública y privada en Paraguay, cuya muestra fue tomada en el año 2021 en la ciudad de Encarnación, contribuyendo al debate sobre los efectos de ambos sistemas en países en desarrollo. Para ello, se utiliza la ecuación de Jacob Mincer, que relaciona ingreso y edad a través de los años de escolaridad y experiencia laboral, empleando el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (Quiteño, 2012). Además, la ecuación de Mincer se interpreta como una ecuación de precios hedónicos, donde el valor del mercado depende de características observables (Alejo, 2018).

El resto del documento se divide de la siguiente manera: en la segunda parte, se explora y debate acerca de la educación, el desarrollo y el capital humano; en la tercera parte, se plantea el modelo; en el cuarto apartado, se plantean los resultados y finalmente se presentan las discusiones y comentarios finales.

De manera amplia, es reconocido el papel que juega la educación en el desarrollo de los países. en el mismo sentido, es extensa la bibliografía que da cuenta, no solo de su importancia, sino también, que, contribuye a los debates en cuanto a los sistemas de educación público y privado (Angelopoulos, Malley y Philippopoulos, 2011; Donoso-Díaz & Alarcon-Leiva, 2012; Nishimura y Yamano, 2013; Goswami, S. y Chakraborty, B. 2021), su impacto en el desarrollo humano (Patel & Annapoorna, 2019) y en el desarrollo económico sostenible (James, 2017; Sun, Sun, Geng, Yang, & Edziah, 2019).

En ese sentido, existe un estudio donde se examina la relación causal entre el gasto en educación y el Índice de Desarrollo Humano, analizando el papel del gobierno (en términos de proporción de inversión del PIB) en el desarrollo de recursos humanos a través del gasto en el sector educativo (Patel & Annapoorna, 2019). En sus hallazgos estos autores, determinaron que, el gasto público en educación como porcentaje del gasto público total causa el IDH. Si bien, la mayoría de los gobiernos tienen claridad sobre la importancia de la

educación, otra cosa es la capacidad y la voluntad de aumentar la inversión en el sector educativo (Sun, Sun, Geng, Yang, & Edziah, 2019). Sin embargo, el consenso general es que el gasto público por sí solo es insuficiente para lograr mejores resultados educativos para los pobres (Gaddah, Munro, & Quartey, 2015).

Por su parte, el estudio de Fan et al. (2023) investiga la influencia del talento innato y los antecedentes familiares en la movilidad social y el bienestar en sistemas educativos diversos. La investigación destaca que, en sistemas privados, la desigualdad de ingresos está inversamente relacionada con la movilidad social.

Artige y Cavenaile (2023) analizan cómo el gasto público en educación, el crecimiento a largo plazo y la desigualdad de ingresos están interrelacionados. Su modelo de crecimiento endógeno muestra que aumentar el gasto público no es suficiente para reducir la desigualdad, resaltando la necesidad de mejorar la calidad educativa.

El trabajo de Huber et al. (2020) aborda la transición hacia la economía del conocimiento en sociedades postindustriales avanzadas y su impacto en la desigualdad de ingresos. Los resultados indican que el gasto público se asocia a una menor desigualdad, mientras que el gasto privado puede intensificarla. Esto destaca la necesidad de considerar las fuentes de financiamiento al abordar la desigualdad educativa y de ingresos.

Di Gioacchino et al. (2024) presentan un modelo de economía política de educación jerárquica que analiza la asignación endógena del presupuesto de educación pública y su impacto en la desigualdad de ingresos. Las predicciones sugieren la posibilidad de equilibrios múltiples y trampas de "baja educación", resaltando la importancia de la persistencia intergeneracional y la proporción de titulados.

Lee & Lee (2018) examinan la relación entre el capital humano, medido por el nivel educativo, y la distribución de ingresos. Encuentran que una distribución más equitativa de la educación contribuye significativamente a reducir la desigualdad de ingresos.

El estudio de Eika et al. (2019) analiza el efecto de modificaciones en el sistema educativo en la disparidad de ingresos entre parejas. Los resultados indican que los cambios en el nivel educativo de las parejas tienen una influencia limitada en la explicación de las tendencias de la desigualdad de ingresos.

Tasseva (2021) presenta un trabajo sobre la expansión educativa en Gran Bretaña, entre 2001 y 2017 examina su impacto en la desigualdad de ingresos netos de los hogares. A pesar del

aumento en el nivel educativo, la expansión generó niveles de vida más altos, principalmente a través de salarios elevados, pero con un impacto desigual en la distribución de ingresos.

Munir y Kanwal (2020) investigan tres objetivos: el impacto de la desigualdad educativa en la desigualdad de ingresos y el ingreso per cápita, el efecto de la desigualdad de género en la educación, y la validez de la hipótesis de la U invertida de Kuznets. Usando el modelo de capital humano, concluyen que la desigualdad educativa y los años promedio de escolaridad aumentan la desigualdad de ingresos. Además, la educación primaria y terciaria reducen la desigualdad, mientras que la educación secundaria la incrementa.

La educación se considera clave para la formación del capital humano, esencial para el desarrollo y crecimiento económico (Cockx & Francken, 2016; Cohen & Soto, 2007; Seetanah, 2009; Laverde-Rojas et al., 2019). Estudios empíricos confirman que la educación incrementa los ingresos (Sauer & Zagler, 2014; Kim, Wu, & Lin, 2019). Irving Fisher introdujo el concepto de capital como un conjunto de factores que generan renta futura, lo que permitió el desarrollo de teorías del capital humano (Galassi & Andrada, 2009).

Existen dos enfoques principales sobre la relación entre educación y renta. Gary Becker sostiene que mayores niveles educativos, junto con otros factores, aumentan la productividad y, por tanto, la renta. Por otro lado, teóricos como Joseph Stiglitz consideran que la educación es solo una señal de la productividad innata de una persona (Corugedo & Pérez, 1992). Sin embargo, ambos enfoques coinciden en que la educación tiene un impacto positivo en la renta, como lo confirman estudios empíricos (Galassi & Andrada, 2009).

Con el objetivo de obtener en el futuro mayores rentas, las personas invierten en educación con el fin de obtener mayores ingresos futuros, asumiendo un costo de oportunidad. Estos ingresos futuros se conocen como la rentabilidad o tasa de retorno de la educación. Es importante señalar que se trata de la rentabilidad privada, no social, ya que esta última incluiría factores como la reducción de la criminalidad, cuyos datos son más difíciles de obtener (Quiteño, 2012).

La ecuación de Mincer estima el impacto de un año adicional de estudio en las rentas (tasa de retorno de la educación). Además de la educación, factores como el sexo, edad, experiencia, habilidades y actitud hacia el trabajo también pueden influir en la renta (Freire Seoane & Teijeiro Álvarez, 2010). El modelo de Mincer, estimado mediante mínimos cuadrados ordinarios, utiliza como variable dependiente el logaritmo de la renta, y como

explicativas los años de educación formal, la experiencia laboral y la experiencia al cuadrado (Freire Seoane & Teijeiro Álvarez, 2010).

La rentabilidad de la educación, estimada a través del método de mínimos cuadrados ordinarios está minimizada (Quiteño, 2012). Igualmente, las tasas de retorno de la educación (minceriana) son menores a las tasas de retornos basadas en otros métodos. Sin embargo, en esta investigación tomará como sinónimo del β de años de escolaridad formal con la tasa de retorno en educación (Moura, 2008).

La rentabilidad de la educación del Departamento de Central (Paraguay) es de 11% basada en la ecuación de Mincer (Barrios & Cardozo, 2008), pero el mencionado trabajo no discrimina el tipo de educación recibida por las personas, sean de colegios públicos o privados.

Esta investigación, sin embargo, considera adecuado incluir otras variables a la ecuación de Mincer, entre ellas, el tipo de educación (pública o privada), como una manera de comparar los resultados de la educación pública en su esfuerzo en la reducción de las desigualdades.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los datos fueron extraídos a través de una encuesta con selección aleatoria simple de las viviendas ubicadas en la zona urbana de la ciudad de Encarnación (Paraguay). Este método permite garantizar que cualquier vivienda tiene la misma probabilidad de ser seleccionada.

Se realizaron 10 encuestas en cada manzana mediante un proceso de selección autoseleccionada. En el caso de que una vivienda no estuviera disponible para participar, se llevó a cabo su sustitución por la vivienda adyacente, siempre y cuando esta presentara características similares en términos de techo, piso y paredes. Esta medida se implementó con el objetivo de mantener constante la cantidad de encuestas por manzana y reducir sesgos al cambiar de vivienda. La recopilación de datos se llevó a cabo de manera exhaustiva durante los meses de septiembre a diciembre del año 2021.

La población total de la ciudad de Encarnación, en el rango de 20 a 69 años de edad, incluyendo tanto la zona urbana como la rural, se estima en 77,689 según las proyecciones del Instituto Nacional de Estadísticas. Aunque esta entidad no desglosa la población por área, a nivel nacional se observa que el 59% de los habitantes residen en zonas urbanas, mientras que el 41% vive en áreas rurales.

Bajo esta premisa, se estima que la población de Encarnación, en el rango de 20 a 69 años, que reside en la zona urbana, es de aproximadamente 45,836 personas. Con el propósito de abordar esta población de manera representativa, se llevaron a cabo 346 encuestas para esta investigación, lo que equivale a un nivel de confianza superior al 90%, con un margen de error del 5%.

Tras realizar la limpieza de datos, se obtuvieron 269 observaciones válidas. Esto se logró mediante la exclusión de aquellos valores inconsistentes o incongruentes derivados de errores de tipeo.

Se consolidaron en un solo grupo denominado "privado" a las personas que estudiaron en colegios privados y subvencionados. Esto se debe a que los colegios subvencionados en la muestra originalmente eran privados cuando los encuestados realizaron sus estudios y por otro lado, a las personas que estudiaron en colegios públicos.

En ese sentido, 26,02% corresponden a egresados de colegios privados y 68,4 a colegios públicos y 5,58% a colegios subvencionados. En ese contexto 49,82% corresponden al sexo femenino y 50,18 al sexo masculino,

Con relación a la educación de los encuestados, **Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se puede señalar que en un 90% culminaron su educación primaria y secundaria. El porcentaje es elevado con respecto a la media nacional, sin embargo, la muestra fue obtenida solo en los barrios urbanos de la ciudad de Encarnación.

De las personas que han concluido sus estudios secundarios solo el 43% obtuvo una titulación terciaria o universitaria, siendo el 65.91% graduados de una universidad privada.

En ese sentido, de los encuestados que han concluidos su educación universitaria solo el 19,7% tiene una maestría, y de ese conjunto de personas, el 3,5% ha alcanzado un doctorado.

Entorno al empleo de los encuestados se tiene el que el 7,1% de las personas son desempleadas y 0,37% jubiladas, mientras que de las observaciones que poseen empleo el 63,1% es empleado dependiente y el 29,52% autónomo o independiente. De los 63,1% de los empleados dependiente, 44,28% son del sector privado y el 18,82% son del sector público.

Además, se tiene un promedio de edad de los encuestados de 34,9 años y un ingreso promedio de 4.488.600 Gs, con un promedio de 14,9 años de escolaridad y 14,1 en experiencia laboral.

Se aplicó la corrección de Heckman para resolver el problema de autoselección, pero la muestra se limitó a barrios urbanos de Encarnación, lo que puede no representar adecuadamente a toda la ciudad, ya que el contexto rural es diferente. Ortiz (2014) cita a Elias y Molinas (2008), quienes señalan que la deserción escolar en Paraguay se ha vinculado a una mala distribución del sistema educativo, con altas tasas de abandono en áreas rurales. Además, aunque otras variables, como la educación adicional en idiomas o tecnologías, pueden influir en el ingreso, este estudio se centró en el tipo de colegio, por lo que se recomienda cautela en la interpretación de los resultados.

Se utilizó el método falsacionista, teniendo en cuenta que, a través de este, se pueden corroborar o rechazar las teorías.

La ecuación para la corroboración empírica de las hipótesis fue la de Jacob Mincer, puesto que la ecuación mencionada no expone si las diferencias en la renta se puedan deber a un aumento de la productividad o simplemente por la teoría de la señalización (Galassi & Andrada, 2009)

Por lo tanto, la ecuación de Mincer se presenta de la siguiente manera:

$$\ln(R) = \beta_0 + \beta_1 E + \beta_2 \text{Exp} + \beta_3 \text{Exp}^2 + \varepsilon$$

Donde:

R: logaritmo de las rentas de los individuos.

E: cantidad de años de educación formal recibida.

Exp: son los años de experiencia potencial de cada persona.

ε : es el error que tiene una distribución normal.

Los valores de los β se interpretan de la siguiente manera:

- β_1 : es la tasa de retorno medio de la educación por cada año de escolaridad, manteniéndose todas las otras variables constantes. Tiene signo positivo, pues a medida que se incrementa la educación se incrementa la renta.
- β_2 : es la tasa media de la renta obtenida por la experiencia laboral (potencial). También tiene signo positivo, atendiendo que se incrementa la renta con cada año de experiencia (manteniéndose todos los demás factores constantes).
- β_3 : a medida que los años de la persona se incrementan, la tasa de renta obtenida mediante la experiencia se incrementa a una tasa menor que la anterior. Por dicho motivo, se espera que su signo sea negativo.

A la mencionada ecuación de Mincer se le agrega la variable educación, es decir, la inclusión de una variable ficticia donde las personas que estudiaron en un colegio privado y subvencionado se agruparán en una categoría cuya denominación será "privado" y las personas que estudiaron en colegios públicos en la categoría "público".

La ecuación queda de la siguiente manera:

$$\ln(R) = \beta_0 + \beta_1 E + \beta_2 \text{Exp} + \beta_3 \text{Exp}^2 + \delta_{\text{edu}} \varepsilon$$

La interpretación del coeficiente de la variable ficticia educación se interpreta de la siguiente manera:

δ : representa la diferencia de renta mensual entre personas que estudiaron en colegios públicos y privados, dados el mismo nivel de experiencia potencial minceriana, años de escolaridad formal y el mismo término de perturbación de error.

Las hipótesis planteadas en esta investigación son:

H0: Las personas que estudiaron en colegios públicos no tienen rentas menores, comparadas a las personas que estudiaron en colegios privados.

También se puede expresar de la siguiente manera $\delta \geq 0$

H1: Las personas que estudiaron en colegios públicos tienen rentas menores comparadas a las personas que estudiaron en colegios privados (privados y subvencionados).

O su expresión matemática: $\delta < 0$

Si se acepta la hipótesis nula, se reflejaría el éxito de la educación pública en reducir las brechas, mostrando que las personas de menores ingresos que estudiaron en colegios públicos tendrían rentas iguales o superiores a las de quienes estudiaron en privados.

Si se acepta la hipótesis alternativa, con un coeficiente δ negativo, indicaría un conflicto redistributivo, donde quienes estudiaron en colegios privados, y generalmente tienen mayores ingresos, seguirían generando rentas más altas.

Para la elaboración del modelo se utilizó el método de mínimos cuadrados ordinarios mediante el software R Studio.

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Primeramente, se evalúa la correlación entre todas las variables. Es decir, la correlación de las variables renta, años de educación o escolaridad formal (simbolizado: `anhos_estudios`), experiencia Mincer (simbolizado: `experiencia_mincer`) y experiencia Mincer al cuadrado (simbolizado: `expe_mincer_2`).

La variable años de estudio tiene una correlación de Pearson positiva y de efecto medio en la renta, según criterio de Cohen, pues su valor es de 0,38. Por el contrario, la experiencia potencial o experiencia Mincer tiene también un sentido positivo, pero de efecto bajo en la renta, (siempre utilizando el criterio de Cohen) atendiendo su valor de 0,16. La experiencia Mincer al cuadrado tiene una correlación frágil, debido a su valor de 0,005. Entre las variables independientes, resaltan 0,94 de correlación de la experiencia y experiencia elevada al cuadrado, como era esperado.

La tasa de rentabilidad de la educación basada en el modelo de Mincer es de 10,2%, la tasa de la experiencia potencial es de 6% y la tasa de experiencia potencial al cuadrado es -1%. El análisis del modelo muestra que la variable que distingue entre colegios públicos y privados no es estadísticamente significativa. Esto sugiere que no hay una diferencia significativa en los niveles de renta entre quienes estudiaron en colegios públicos y aquellos que lo hicieron

en privados, lo que indica que el tipo de colegio no es un factor determinante en la variabilidad de las rentas en este modelo.

Todas las demás variables son significativas de manera individual, atendiendo que p value de la Prueba T fue menor a 0,05. Por otra parte, también las variables son significativas a nivel global, dado que el test F arroja una salida del p value de $< 2.2e-16$

La renta es está asociada a las variables años de estudios, experiencia mincer en un 36,62% como señala el R ajustado. Ahora bien, es necesario realizar el diagnóstico correspondiente al modelo fit para establecer la eficiencia e insesgadez del modelo.

Para poder determinar si existe una especificación correcta de las variables, se utiliza la prueba de Ramsey. Con el test de Ramsey o RESET test se obtuvo p-value $0,76 > 0,05$ por tanto se acepta la hipótesis de que hay evidencias a favor de que la forma funcional del modelo es correcta.

Posteriormente se evalúa la multicolinealidad del modelo, calculando el Factor de Inflación de la Varianza (VIF). Los valores están por debajo del coeficiente 10, razón por la cual, se puede concluir que las variables independientes no se correlacionan entre sí.

Se aplica posteriormente el Shapiro-Wilk normality test, cuyo p-value $= 0,15$, valor que indica la normalidad de los residuos.

Para evaluar la insesgadez del modelo, se verifica su homocedasticidad, es decir, que las varianzas de los errores sean constantes, razón por la cual, se aplicó el Breush -Pagan test. Su p value $= 0.4846$, mayor que 0,05, por tanto, se acepta la hipótesis de homocedasticidad del modelo y se rechaza la hipótesis de heterocedasticidad.

Y para finalizar el diagnóstico del modelo se aplica la función gvlma del software R para evaluar las decisiones respecto al cumplimiento de los supuestos. Se puede apreciar que cumple linealidad, homocedasticidad, normalidad y la ausencia de.

Posteriormente para validar los resultados obtenidos se procedió a elaborar el método de dos etapas de Heckman a fin de corregir el sesgo de selección en caso de que hubiere. En ese sentido, no existen grandes diferencias entre el modelo original y el modelo de selección.

CONCLUSIONES

El modelo fit permite inferir que la tasa de rentabilidad de la educación es de 10,2% (para todos los demás factores constantes). Con relación a la hipótesis nula planteada en esta investigación, donde la renta de las personas que estudiaron en colegios públicos es igual o mayor a la renta de las personas que estudiaron en colegios privados, se obtuvo que el p valor del test t es mayor que 0,05 por tanto la variable no es significativa de manera individual. Es decir, estudiar en colegios privados o públicos no tiene relevancia en la renta de los individuos.

A raíz de esta investigación, surgen nuevas hipótesis que podrían explicar los resultados expuestos, por ejemplo, que las escuelas públicas no tienen grandes diferencias cualitativas en calidad con relación a las escuelas privadas dentro del radio urbano de la ciudad de Encarnación. De igual manera, surgen interrogantes como ¿el entorno familiar de las personas que estudiaron en colegios privados y públicos no sean muy diferentes, ni tampoco el entorno social que favorezca el relacionamiento con delegados o empresarios locales para acceder a mejores puestos laborales?

Sin embargo, independientemente a las nuevas hipótesis que puedan surgir con los resultados de esta investigación, está claro que se deberá realizar distintos estudios a fin de profundizar sobre las variables que inciden en los ingresos de las personas que habitan la ciudad de Encarnación. Así como señala (Silvestre Rodriguez, J. 2019, p 126) este artículo procura ser solo el punto inicial para otras investigaciones empíricas de carácter microeconómico o bien para el desarrollo de nuevas metodologías.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alejo, J. (2018). Educación y Desigualdad Salarial: una descomposición basada en dos interpretaciones de la ecuación de Mincer. Evidencia para Argentina. *Investigaciones de Economía de la Educación*, 13, 293-314. Obtenido de: <http://repec.economicsofeducation.com/2018barcelona/13-15.pdf>
- Angelopoulos, K., Malley, J., & Philippopoulos, A. (2011). The welfare implications of resource allocation policies under uncertainty: The case of public education spending. *Journal of Macroeconomics*, 33(2), 176-192. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2010.11.007>
- Arcalean, C., & Schiopu, I. (2010). Public versus private investment and growth in a hierarchical education system. *Journal of Economic Dynamics & Control*, 34(4), 604-622. 10.1016/j.jedc.2009.11.006

- Arcalean, C., & Schiopu, I. (2010). Public versus private investment and growth in a hierarchical education system. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 34(4), 604-622. 10.1016/j.jedc.2009.11.006
- Artige, L., & Cavenaile, L. (2023). Public education expenditures, growth and income inequality. *Journal of Economic Theory*, 209, 105622. 10.1016/j.jet.2023.105622
- Barrios, Z., & Cardozo, D. M. (2008). Unidas en la Esperanza BASE Investigaciones Sociales Asunción, Paraguay Noviembre, 2008. Obtenido de: <http://www.baseis.org.py/wp-content/uploads/2014/03/1395154870.pdf>
- Blankenau, W. (2005). Public schooling, college subsidies and growth. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 29(3), 487-507. 10.1016/j.jedc.2004.04.001
- Burnett, N. (2008). Education for all - an imperative for reducing poverty. In S. G. Kaler, & O. M. Rennert (Eds.), *Reducing the impact of poverty on health and human development: Scientific approaches* (pp. 269-275) doi:10.1196/annals.1425.002
- Corugedo, I., & Pérez, E. G. (1992). Educación y rentas. Una aplicación a la enseñanza media en España: Una nota. *Investigaciones Económicas*, 16(2), 299-304. Obtenido de : <https://fundacionsepi.es/investigacion/revistas/paperArchive/May1992/v16i2a7.pdf>
- Cockx, L., & Francken, N. (2016). Natural resources: A curse on education spending? *Energy Policy*, 92, 394-408. doi: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.02.027>
- Cohen, D., & Soto, M. (2007). Growth and human capital: Good data, good results. *Journal of Economic Growth*, 12(1), 51-76. doi: 10.1007/s10887-007-9011-5
- Di Gioacchino, D., Sabani, L., & Usai, S. (2024b). Public Versus Private Investment in Education in a Two Tiers System: The Role of Income Inequality and Intergenerational Persistence in Education. *Italian Economic Journal*, 10.1007/s40797-023-00256-0
- Donoso-Díaz, S., & Alarcon-Leiva, J. (2012). No title. *Pro-Posições*, 23(2), 33-49. doi:10.1590/S0103-73072012000200004
- Eika, L., Mogstad, M., & Zafar, B. (2019). Educational assortative mating and household income inequality. *Journal of Political Economy*, 127(6), 2795-2835.
- Fan, S., Pang, Y., & Pestieau, P. (2023). Nature versus Nurture in Social Mobility Under Private and Public Education Systems. *Public Finance Review*, 51(1), 132-167. 10.1177/10911421221134727

- Freire Seoane, M. J., & Teijeiro Álvarez, M. (2010). Las ecuaciones de Mincer y las tasas de rendimiento de la educación en Galicia. *Investigaciones de Economía de la Educación*. Zaragoza, 2010; p. 285-304. Obtenido de: <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/43966/01520113000078.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gaddah, M., Munro, A., & Quartey, P. (2015). The rich or the poor: Who gains from public education spending in ghana? *International Journal of Social Economics*, 42(2), 112-131. doi:10.1108/IJSE-11-2013-0269
- Galassi, G. L., & Andrada, M. J. (2009). La relación entre educación e ingresos: ecuaciones de Mincer por regiones geográficas de Argentina. In *X Jornadas Argentinas de Estudios de Población*. Asociación de Estudios de Población de la Argentina. Obtenido de: <https://www.aacademica.org/000-058/48.pdf>
- Gurría, A. G., & Schleicher, A. S. (2019). El trabajo de la OCDE sobre educación y competencias.
- Hallinger, P., & Nguyen, V. T. (2020). Mapping the Landscape and Structure of Research on Education for Sustainable Development: A Bibliometric Review. *Sustainability*, 12(5)10.3390/su12051947
- Huber, E., Gunderson, J., & Stephens, J. D. (2020). Private education and inequality in the knowledge economy. *Policy and Society*, 39(2), 171-188. 10.1080/14494035.2019.1636603
- James, A. (2017). Natural resources and education outcomes in the united states. *Resource and Energy Economics*, 49, 150-164. doi: <https://doi.org/10.1016/j.reseneeco.2017.04.004>
- Kaganovich, M., & Zilcha, I. (1999). Education, social security, and growth. *Journal of Public Economics*, 71(2), 289-309. 10.1016/S0047-2727(98)00073-5
- Kichurchak, M. (2021). Development of the higher education market in the EU countries as a factor of human capital accumulation: experience for Ukraine. *Economic Annals-Xxi*, 192(7-8), 52-62. 10.21003/ea.V192-05
- Kim, D., Wu, Y., & Lin, S. (2019). Education, health, and economic development. *Macroeconomic Dynamics*, 23(2), 837-869. doi:10.1017/S1365100517000050

- Laverde-Rojas, H., Correa, J. C., Jaffe, K., & Caicedo, M. I. (2019). Are average years of education losing predictive power for economic growth? an alternative measure through structural equations modeling. *Plos One*, 14(3) doi:10.1371/journal.pone.0213651
- Lee, J., & Lee, H. (2018). Human capital and income inequality*. *Journal of the Asia Pacific Economy*, 23(4), 554-583. 10.1080/13547860.2018.1515002
- Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42. 10.1016/0304-3932(88)90168-7
- Mardones, C. (2015). AN INCOME TAX INCREASE TO FUND HIGHER EDUCATION: A CGE ANALYSIS FOR CHILE. *Economic Systems Research*, 27(3), 324-344. 10.1080/09535314.2015.1030359
- Moura, R. L. D. (2008). Testando as Hipóteses do Modelo de Mincer para o Brasil. *Revista brasileira de economia*, 62, 407-449. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rbe/a/6c9vZNCpsz64dM5szSdHkqn/?lang=pt&format=pdf>
- Mundial, G. B., & UNICEF. (2016). Education 2030: Incheon declaration and framework for action: towards inclusive and equitable quality education and lifelong learning for all.
- Munir, K., & Kanwal, A. (2020). Impact of educational and gender inequality on income and income inequality in South Asian countries. *International Journal of Social Economics*, 47(8), 1043-1062. 10.1108/IJSE-04-2020-0226
- Nishimura, M., & Yamano, T. (2013). Emerging private education in africa: Determinants of school choice in rural kenya. *World Development*, 43, 266-275. doi: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2012.10.001>
- Patel, G., & Annapoorna, M. S. (2019). Public education expenditure and its impact on human resource development in india: An empirical analysis. *South Asian Journal of Human Resources Management*, 6(1), 97-109. doi:10.1177/2322093718813407
- Quiteño, C. (2012). Estimación de los Retornos Privados de la Educación: ¿Qué tan rentable es la decisión de estudiar en El Salvador?. Disponible en: <http://www.fedisal.org.sv/wp-content/uploads/2017/11/FEDISAL-Boletin-FE-9.pdf>
- Sauer, P., & Zagler, M. (2014). (In)equality in education and economic development. *Review of Income and Wealth*, 60, S353-S379. doi:10.1111/roiw.12142

- Seetanah, B. (2009). The economic importance of education: Evidence from africa using dynamic panel data analysis. *Journal of Applied Economics*, 12(1), 137-157. doi: [https://doi.org/10.1016/S1514-0326\(09\)60009-X](https://doi.org/10.1016/S1514-0326(09)60009-X)
- Silvestre Rodríguez, J. (2019). El grado de discriminación salarial de las mujeres en España, 1930: una primera aproximación. *Investigaciones De Historia Económica*, 1(2), 105–143. [https://doi.org/10.1016/S1698-6989\(05\)70004-7](https://doi.org/10.1016/S1698-6989(05)70004-7)
- Sun, H., Sun, W., Geng, Y., Yang, X., & Edziah, B. K. (2019). How does natural resource dependence affect public education spending? *Environmental Science and Pollution Research*, 26(4), 3666-3674. doi:10.1007/s11356-018-3853-6
- Tasseva, I. V. (2021). The Changing Education Distribution and Income Inequality in Great Britain. *Review of Income and Wealth*, 67(3), 659-683. 10.1111/roiw.12486
- Uchida, Y., & Ono, T. (2020). Inequality and education choice. *International Tax and Public Finance*, 27(4), 980-1018. doi:10.1007/s10797-019-09584-3
- Zancajo, A., Verger, A., & Fontdevila, C. (2022). The instrumentation of public subsidies for private schools: Different regulatory models with concurrent equity implications. *European Educational Research Journal*, 21(1), 44-70. 10.1177/14749041211023339