

El sector informal en el ingreso laboral en el Paraguay. Año 2018

The informal sector on labor income of Paraguay. 2018

Jorge Garicoche Centurión¹

¹Investigación para el Desarrollo. Asunción, Paraguay.

Recibido: 11/07/2019

Aceptado: 17/12/2019

RESUMEN

En este estudio se evalúa el impacto que se genera en el ingreso laboral por trabajar en el sector informal. Se consideran como empleados en el sector informal a aquellos que se encuentran trabajando en relación de dependencia y no se encuentran aportando a un sistema de jubilación o pensión y a aquellos trabajadores independientes que no se encuentran inscriptos en Registro Único del Contribuyente del Ministerio de Hacienda del Paraguay. Como fuente de datos se utiliza a la Encuesta Permanente de Hogares Continua (EPHC) del año 2018 de la Dirección General de Estadística Encuesta y Censos (DGEEC). Para medir el efecto de que un trabajador se encuentre empleado en el sector informal se propone un análisis mediante 2 métodos: i) Ecuación de Mincer, ii) Estimaciones vía Emparejamiento (Matching). La investigación encuentra que los empleados en el sector informal poseen 27% menos de ingreso laboral por hora con relación a aquellos que se emplean en el sector formal. Las estimaciones fueron realizadas tanto por la ecuación de Mincer como por los métodos de emparejamiento. En ambos casos se presentan resultados similares, por lo que el impacto hallado adquiere relevancia.

PALABRAS CLAVE: Mercado laboral, informalidad laboral, matching

ABSTRACT

This study evaluates the impact that is generated on labor income from working in the informal sector. Those who are working in a dependency relationship and who are not contributing to a retirement or pension system and those independent workers who are not registered in the Single Taxpayer Registry of the Ministry of Finance of Paraguay are considered as employees in the informal sector. The Permanent Continuing Household Survey (EPHC) for the year 2018 of the General Directorate of Statistical Survey and Censuses (DGEEC) is used as a data source. To measure the effect that a worker is employed in the informal sector, an analysis is proposed using 2 methods: i) Mincer equation, ii) Estimates via Matching. The investigation finds that employees in the informal sector have 27% less labor income per hour compared to those employed in the formal sector. Estimates were made both by the Mincer equation and by pairing methods. In both cases similar results are presented, so the impact found acquires relevance.

KEY WORDS: Labor market, labor informality, matching

AUTOR CORRESPONDIENTE: Jorge Garicoche. Economista Senior. Investigación para el Desarrollo. Asunción, Paraguay. Email: jgaricoche@gmail.com

INTRODUCCIÓN

En este estudio se evalúa el impacto que se genera en el ingreso laboral por trabajar en el sector informal. A los efectos de este trabajo, se considera como empleados en el sector informal a aquellos que se encuentran trabajando en relación de dependencia y no aportan a un sistema de jubilación o pensión y a aquellos trabajadores independientes que no se encuentran inscriptos en Registro Único del Contribuyente del Ministerio de Hacienda del Paraguay. Como fuente de datos se utiliza a la Encuesta Permanente de Hogares Continua (EPHC) del año 2018, implementada y publicada por la Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos. Con la información de la EPH se construye una base de datos que permite el análisis del ingreso de los trabajadores.

Los determinantes del ingreso laboral han sido estudiados en forma extensa por los economistas. Inicialmente, los postulados de Mincer (1958, 1974) sobre como la inversión de capital humano generaba retornos en el salario se posicionaban como la principal explicación. Así pues, Becker (1964) decía que un individuo escoge la cantidad de años a educarse basándose en el flujo de ingresos futuros esperados. Mientras que Spence (1973) hablaba de la señalización que determina la educación al momento de seleccionar trabajadores.

Sin embargo, se observaban diferencias en el salario de trabajadores con el mismo nivel educativo. Esto tenía que ver con el problema de variables omitidas y el sesgo de la habilidad. Heckman, Lochner y Todd (2003) demostraron algunos de los problemas de utilizar la ecuación de Mincer para explicar el ingreso laboral. La ecuación de Mincer se ha extendido incluyendo variables adicionales, aunque esto aun no salva el hecho de no poder medir las habilidades del trabajador.

Al respecto, Vera Rueda (2015) propone una alternativa para la medición de las habilidades mediante la recopilación de datos por medio de tests cognitivos y no cognitivos.

En Paraguay se han realizado varios estudios para medir los determinantes del ingreso laboral analizando el retorno de la educación a nivel nacional (Psacharoulos, 1994; Alonzo, 2000; Fernández Valdovinos, 2000; Cardozo, Fogel, Molinas y Rabito, 2006; Perera, Gonzalez, & Ramirez, 2009, Andrada y Galassi, 2009; Legal, 2015; Arias, 2016), y en forma diferenciada entre los sectores urbano y rural (Masi, 2000; Fernández Valdovinos, 2001; Correa, 2008).

Ahora bien, el análisis de determinantes del ingreso laboral podría estar sesgado si no se considera el impacto de participar en el sector formal/informal. Al respecto, Urdinola y Tanabe (2012) indican que depender del sector informal podría constituirse en una pérdida importante de Capital Humano para jóvenes más educados, principalmente en un entorno en el que la movilidad entre el sector formal e informal es restringida. Los autores presentan evidencias para países de Medio Oriente y el Norte de África. Así también Ordóñez y Sanabria (2014) encuentran en Colombia que, en condiciones iguales de educación acumulada, el ingreso laboral es ampliamente superior para la condición formal frente a la informal.

El impacto del sector informal laboral en los salarios en Paraguay se ha medido a través de ecuaciones *mincerianas*. En una de ellas, el Banco Mundial (2017) verifica que trabajar en el sector formal podría generar 68% de diferencial salarial con relación a quienes trabajan en el sector informal; mientras que en otro estudio Vargas (2015) encuentra que trabajar en el sector informal podría significar alrededor de 40% menos de ingresos laborales.

La ecuación de Mincer permite obtener un interesante panorama respecto al retorno de la educación y otros variables que afectan al ingreso laboral, aunque presenta inconvenientes relacionados a los sesgos de habilidades y/o autoselección. Por esta razón, en este estudio se propone además del tradicional método de Mincer, la posibilidad de emparejar (*matching*) el grupo de quienes se encuentran trabajando en el sector informal con trabajadores del sector formal con características idénticas, de modo a que la medición del impacto sea la más precisa posible. El método de *matching*, como técnica estadística a través del *Propensity Score*, fue propuesto por Rosenbaum y Rubin (1983, 1985).

Emparejados los trabajadores de ambos sectores, se realizan estimaciones de corte transversal. Para este trabajo se utilizaron los métodos de *Propensity Score Matching* (*Nearest Neighbor*, *Kernel Matching*, *Stratification* y *Radius*).

El trabajo se encuentra ordenado de la siguiente manera: primeramente, se presenta una sección de métodos donde se mencionan las fuentes y el modelo a utilizar; seguidamente se describen y analizan los datos; luego, en la sección Resultados, se presentan las estimaciones y principales hallazgos de la investigación. Finalmente, se presenta una breve discusión sobre el alcance y las limitaciones del estudio y se analizan las principales conclusiones.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para medir el efecto de que un trabajador se encuentre empleado en el sector informal se propone un análisis mediante dos métodos: i) Ecuación de Mincer, y ii) Estimaciones vía Emparejamiento (Matching). Ambos métodos se encuentran detallados en este apartado. Los datos utilizados son los de la Encuesta Permanente de Hogares Continua (EPHC) del año 2018 recopilados por la Dirección General de Encuesta, Estadísticas y Censos de Paraguay.

La ecuación de función de ingresos de Mincer (1958, 1974) explica el salario como función de los años de escolaridad y la experiencia laboral, controlado también por variables como cantidad de trabajadores en la firma, sexo, región, condición de jefatura del hogar y la participación o no en el sector informal. Típicamente la función toma la siguiente forma:

$$\ln w = \beta_0 + \beta_1 educ + \beta_2 edad + \beta_3 edad^2 + \beta_i X_i + e \quad (1)$$

Donde;

w : es el salario por hora de los trabajadores

$educ$: son los años de educación que recibe un trabajador

$edad$: es la edad del trabajador

X_i : es una matriz de características del trabajador y su entorno (cantidad de trabajadores en la firma, sexo, región, condición de jefatura del hogar y la participación o no en el sector informal)

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_i$: son parámetros estimados

e : es el término de error

Con esta especificación se busca tener una primera impresión del impacto en el ingreso laboral de trabajar en el sector informal. Como se ha mencionado, esta especificación econométrica puede poseer sesgos, principalmente el sesgo de las habilidades.

Emparejamiento por Puntajes de Propensión (Propensity Score Matching)

La evaluación busca evidenciar si hay un impacto en el ingreso laboral por el hecho de encontrarse en el sector formal o informal. Idealmente a esta pregunta se respondería si se pudiese observar a un individuo trabajando en el sector formal y al mismo tiempo trabajando en el sector informal. Siguiendo a Dehejia y Wahba (2002), y tomando como tratamiento a trabajar en el sector informal ($inf=1$), se tiene:

$$\tau|_{inf=1} = E(\tau_i|inf = 1) = E(Y_i|inf = 1) - E(Y_i|inf = 0) \quad (2)$$

Lógicamente, no se puede medir el impacto ($\tau|_{inf=1}$) de la diferencia de ingresos (Y_i), ya que es imposible observar a un individuo en el sector informal y formal al mismo tiempo. Debe decirse que tampoco se puede distribuir aleatoriamente a trabajadores en el sector formal e informal, por lo que no es factible un diseño experimental.

Sin embargo, es posible establecer la evaluación a partir del diseño cuasi experimental, en el que unas características similares se comparan entre los trabajadores del sector formal e informal. Es decir, aunque no sea posible observar a un individuo pasar por la situación en estudio y su contrafactual, es posible utilizar grupos de control que sean comparables a los trabajadores objeto del estudio.

De modo a asignar a los trabajadores que servirán como grupo de control, es decir aquellos que se encuentran trabajando en el sector formal y son idénticos a los trabajadores del sector informal, se utiliza el método de asignación mediante el Emparejamiento por Puntaje de Propensión (Propensity Score Matching).

Siguiendo a Rosenbaum y Rubin (1983, 1985), el procedimiento utilizado es el siguiente: se asigna $Inf=1$ si el trabajador se emplea en el sector informal e $Inf=0$ si el trabajador se emplea en el sector formal, y luego se estima la probabilidad ser un trabajador que se emplea en sector informal dadas unas características seleccionadas (edad, sexo, área de residencia, años de estudio, idioma predominante que habla/escribe). Formalmente se tiene:

$$p(x) = \Pr(Inf = 1 | X = x) \quad (3)$$

Así pues, $Inf(0)$ e $Inf(1)$ serán los resultados potenciales de que un trabajador se encuentre en el sector formal o en el sector informal, respectivamente. Los resultados potenciales son independientes del tratamiento condicionado por las características seleccionadas (X). Es decir:

$$Inf \perp Inf(0), Inf(1) | X \quad (4)$$

La ecuación (4) indica que la asignación a un sector u otro es independiente estadísticamente a las características seleccionadas. Una vez que se cuenta con los resultados que se obtienen del cálculo de probabilidad, se realiza la asignación de emparejamiento con lo que la estimación queda cuanto sigue:

$$\hat{t}_{inf=1} = \frac{1}{|N|} \sum_{i \in N} (Inf_i - \frac{1}{|J_i|} \sum_{j \in N} Inf_j) \quad (5)$$

Donde N es el grupo de informales y $|N|$ es el número de los trabajadores del sector informal. Por su parte, J_i es el conjunto de comparación que coincide con los individuos de tratamiento i , en tanto que $|J_i|$ es el número de individuos de comparación en J_i .

El método de emparejamiento (matching) se centra en analizar solo los casos en los que el grupo de trabajadores del sector informal tienen un puntaje de propensión que cae entre el mínimo y el máximo del puntaje de propensión del grupo de trabajadores del sector formal. Así pues, es posible realizar el emparejamiento por medio de los siguientes métodos:

1. **Vecinos más cercanos (Nearest neighbor matching):** este método consiste en ordenar a todos los trabajadores en función del resultado que obtuvieron del *propensity score*

para luego realizar una búsqueda de arriba hacia abajo y viceversa para el (los) trabajador(es) del grupo de control más cercano. De manera formal:

$$c(i) = \min_j \|p_i - p_j\| \quad (6)$$

El grupo de control $c(i)$ será asignado teniendo en cuenta la menor diferencia de probabilidad estimada de estar en el sector informal entre los trabajadores del sector informal (p_i) y el sector formal (p_j).

- **Distancia radial (Radius):** El grupo de trabajadores asignados al control $c(i)$ será conformado por aquellos cuyo *propensity score* se encuentre dentro de un radio r . Es decir, la diferencia de puntaje que se obtiene entre un grupo y otro debe ser menor a r . Formalmente, se tiene:

$$c(i) = \{p_j / \|p_i - p_j\| < r\} \quad (7)$$

2. **Kernel:** en este método todos los trabajadores del sector informal están emparejados con un promedio ponderado de todos los elementos del grupo de trabajadores del sector formal, así pues el estimador del impacto τ_{KM} es:

$$\tau_{KM} = \frac{1}{N} \sum_{i \in N} \left(Inf_i - \frac{\sum_{j \in C} K\left(\frac{p_j - p_i}{h}\right) Form_i^C}{\sum_{k \in C} K\left(\frac{p_k - p_i}{h}\right)} \right) \quad (8)$$

Las ponderaciones que se utilizan son inversamente proporcionales a la distancia entre el puntaje de propensión de los controles y el puntaje de propensión de cada trabajador que se encuentra en el sector informal, donde K es la función de Kernel y h es el ancho de las bandas (o parámetro de suavizado).

3. **Distancia de Mahalanobis:** Se diferencia de la distancia euclídea en que tiene en cuenta la correlación entre las variables. Utilizando el emparejamiento por puntaje de propensión, se colapsan los puntajes a un escalar, lo cual es la probabilidad de que una observación pertenezca al grupo de trabajo del sector informal dada las covariables de las características, generalmente estimadas por una regresión logística. Así pues:

$$\pi_i = \Pr(inf = 1|X) = \frac{1}{1 + e^{X_i\beta}} \quad (9)$$

Luego, la distancia entre las observaciones con vectores X_i y X_j es un escalar que muestra la diferencia $\hat{\pi}_i$ y $\hat{\pi}_j$. Para este trabajo se considera una distancia de desvíos de 0,01

Emparejados los trabajadores del sector informal y del sector formal, se procede a realizar las estimaciones de corte transversal. El detalle de los cálculos puede ser observado en los anexos digitales de este documento, compuesto por los dofile y logfile del software STATA.

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Los datos que se utilizan en este estudio toman como fuente a la Encuesta Permanente de Hogares Continua (EPHC) del 2018, recopilado por la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos. La base de datos tiene un total de 18.563 registros y estima un total poblacional de 6.971.229 habitantes, de los cuales son 50,4% Hombres y 49,6% Mujeres. De este total, la población que se encuentra realizando una actividad económica asciende a 3.545.310 habitantes.

A los efectos de este trabajo se tienen en cuenta los registros de las personas que se encuentran empleados, se excluyen los empleos domésticos, los trabajos familiares no remunerados, los que trabajan en el sector agropecuario y los empleadores; es decir, se consideran a aquellos trabajadores en relación de dependencia y a los independientes. Con esto, la base utilizada queda con un total de 5.668 observaciones.

Se considera empleos informales a los trabajadores dependientes que no aportan al seguro social y a los trabajadores independientes que no se encuentran inscriptos en el Registro Único del Contribuyente (RUC). Bajo esta definición se encuentra que el 64,3% de los trabajadores se encuentran en el sector informal.

Los trabajadores del sector formal e informal presentan características medias similares en lo que se refiere a la edad, a los años de experiencia y a las horas trabajadas. Sin embargo, se verifican diferencias en el promedio de los años de estudio y, por supuesto, en lo que es objeto de estudio, el ingreso laboral.

Tabla 1: Características media de los trabajadores en el sector formal e informal

Variable	Sector formal	Sector Informal	Promedio Total
Ingreso laboral (PRY mensual)	4.059.509,0	2.347.029,0	2.884.113,0
Ingreso laboral (PRY hora)	23.196,7	13.991,2	16.878,3
Horas trabajadas (semana)	44,8	45,7	45,4
Edad	36,9	36,9	36,9
Años de estudio	13,3	9,7	10,8
Años de experiencia	9,2	9,4	9,3

Fuente: Elaboración propia con datos del EPHC 2018

En la tabla 1, se observa un ingreso laboral mensual de los trabajos que se encuentran en el sector formal que es 73% mayor con respecto a quienes trabajan en el sector informal. Es posible observar dichas diferencias teniendo en cuenta las diversas ramas de actividad económica, tal como se presenta en la siguiente tabla.

En las diversas ramas de la actividad económica se encuentran importantes diferencias en lo que refiere al ingreso promedio mensual. Es necesario precisar que, dentro de cada rama, se tienen grados de desagregación por tipo de trabajo (administrativos, operativos, gerenciales, técnicos,

etc.). En la rama de actividad Finanzas, Seguros, Inmuebles se observa que en promedio trabajadores del sector informal tiene un mayor ingreso laboral por hora; sin embargo, este sector registra 42,6 horas de trabajo semanal promedio, mientras que el sector formal tiene una media de 49,4 horas por semana; con esto el sector formal posee un ingreso promedio mayor al considerar el ingreso por mes (tabla 2).

Tabla 2: Ingreso medio (en PYG) por rama de la actividad económica

Rama de la Actividad Económica	Informal	Formal	Diferencia %
Industrias Manufactureras	11.917	16.903	29%
Electricidad, Gas y Agua*	33.114	79.305	58%
Construcción	12.208	17.957	32%
Comercio, Restaurantes y Hoteles	11.768	15.288	23%
Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones	14.319	20.231	29%
Finanzas, Seguros, Inmuebles	24.503	21.129	-16%
Servicios Comunales, Sociales y Personales	17.200	28.755	40%
Total	13.991	23.197	

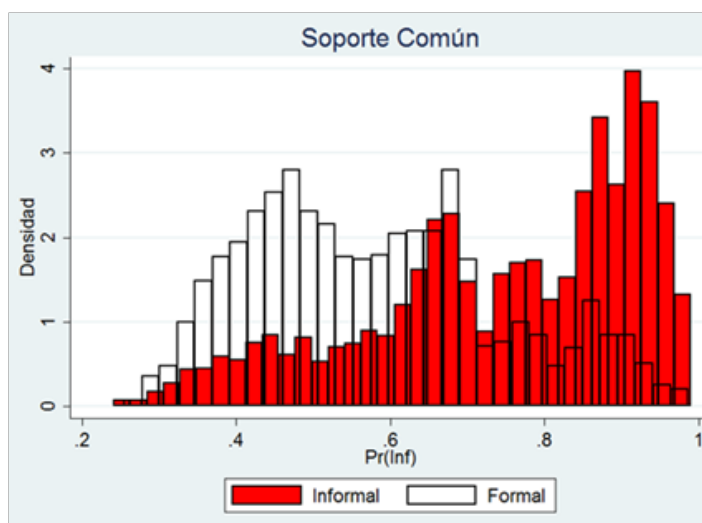
Fuente: Elaboración propia con datos del EPHC 2018

Nota: * Observaciones menores o cercanas a 30

De modo a entender las diferencias salariales entre el sector formal e informal, es necesario verificar grupos con características que sean lo más similares posibles, razón por la cual se emplea el método de emparejamiento. Para el efecto, se estima la probabilidad de encontrarse en el sector informal y luego, dado el puntaje probabilístico obtenido, se realiza el emparejamiento.

En la figura 1 se puede observar que, dada ciertas características, trabajadores del sector formal poseen la misma probabilidad de encontrarse en el sector informal (notar superposición en el histograma). Con esto, 5.658 trabajadores (de un total de 5.668) se encuentran en una región de soporte común que pueden ser emparejados a través de los diversos métodos descritos. El análisis se centra en 3.953 observaciones de trabajadores del sector informal y 1.705 trabajadores del sector formal.

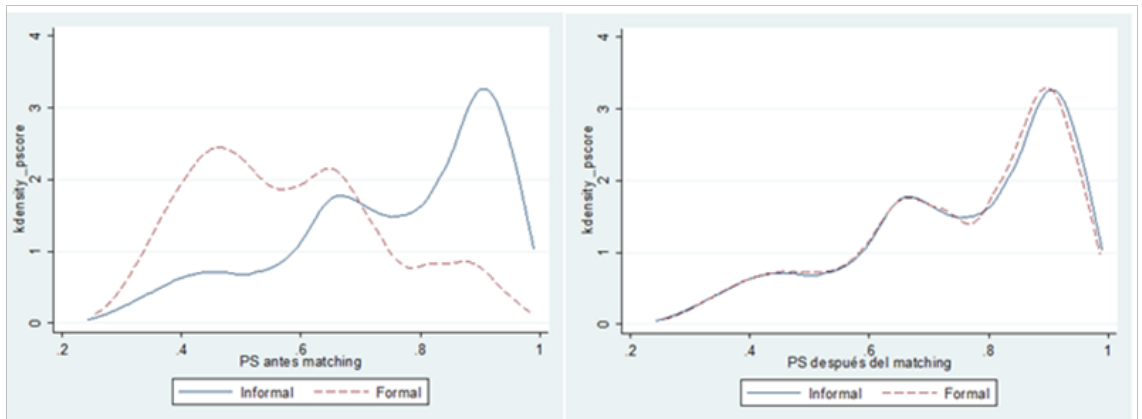
Figura 1: Región de soporte común de trabajadores del sector formal e informal



Fuente: Elaboración propia con datos del EPHC 2018

En la figura 2 se observa la distribución de probabilidades de quienes trabajan en el sector formal e informal antes de aplicar el emparejamiento (gráfico de la izquierda) y la distribución de probabilidades luego de aplicar el emparejamiento (gráfico de la derecha).

Figura 2: Distribución de probabilidad de trabajar en el sector informal antes y después del matching



Fuente: Elaboración propia con datos del EPHC 2018

A continuación, se presentan los resultados de las estimaciones del impacto de trabajar en el sector informal en el ingreso laboral. Las estimaciones han sido realizadas por dos vías i) utilizando la ecuación de Mincer, y ii) emparejando grupos de trabajadores en el sector informal y formal, y realizando luego estimaciones de corte transversal. En ambos casos la variable independiente es el ingreso laboral por hora.

Primeramente, se presenta la vía utilizando el método de la Ecuación de Mincer. En la misma se realizaron cuatro estimaciones :1) relación solo el ingreso laboral con la condición de trabajar en el sector informal, 2) controlando la ecuación por las variables utilizadas tradicionalmente en ecuaciones mincerianas (edad, años de estudio, sexo, experiencia), 3) se agrega la condición de jefe de hogar, y 4) se agregan variables dummies para controlar la rama de la actividad económica y el tamaño de la empresa en la cual se emplea el trabajador. Los resultados se observan en la tabla 3.

Tabla 3: Estimaciones utilizando la Ecuación de Mincer

Variable Independiente: logaritmo del ingreso laboral				
	(1)	(2)	(3)	(4)
Informal	-0.648*** (-28.27)	-0.317*** (-14.12)	-0.316*** (-14.12)	-0.157*** (-5.87)
Edad		0.0497*** (13.38)	0.0449*** (11.76)	0.0380*** (10.22)
Edad_2		-0.000542*** (-12.20)	-0.000502*** (-11.18)	-0.000431*** (-9.93)
Añoest		0.0831*** (33.72)	0.0834*** (33.90)	0.0638*** (25.02)
Varon		0.247*** (12.32)	0.217*** (10.45)	0.144*** (6.86)
Exp		0.00934*** (7.80)	0.00913*** (7.63)	0.00819*** (7.08)
Jefe_hogar			0.114*** (5.22)	0.106*** (5.10)
Dummies				
Ramas de actividad económica	NO	NO	NO	SI
Tamaño de la empresa	NO	NO	NO	SI
_cons	9.803*** (516.35)	7.435*** (88.43)	7.519*** (88.03)	7.664*** (71.04)
N	5668	5668	5668	5668
R-sq	0.124	0.310	0.313	0.386

Fuente: Elaboración propia con datos del EPHC 2018

Nota: Los números entre paréntesis son los errores estándar. Si el p valor es $p < 0.001$, entonces el coeficiente va acompañado de ***, si el p valor es $p < 0.01$ entonces el coeficiente va acompañado de **, si el p valor es $p < 0.05$ entonces el coeficiente va acompañado de *. Si el p valor es $p > 0.05$ entonces el valor del coeficiente no es estadísticamente significativo.

En la tabla 3 se puede observar que en todas las estimaciones el coeficiente que acompaña a la informalidad posee el signo esperado y es significativo. Debe notarse que, en la medida que se agregan controles, el impacto del sector informal es menor. En la estimación (2) y en la (3) se presentan resultados similares, ya que en ambos se encuentra que emplearse en el sector informal implica una reducción del ingreso laboral por hora del 27%¹. Al agregar la rama de la actividad económica y el tamaño de la empresa, se encuentra que el trabajar en condiciones de informalidad laboral implica una reducción de 14,5% menos en el ingreso laboral por hora que obtiene un trabajador del sector formal.

Por otra parte, con el fin de reducir los sesgos se han realizado estimaciones de corte transversal a partir de los emparejamientos que surgen de los resultados obtenidos con el propensity score matching. Las estimaciones se presentan en la tabla 4. Se observa que utilizando diversos métodos de emparejamiento se obtienen valores con el signo esperado y con significancia estadística, exceptuando el caso del emparejamiento utilizando la distancia de Mahalanobis. Las diferencias menores del ingreso laboral por hora dado que el trabajador se encuentra empleado en el sector informal, van desde 847 guaraníes a más de 5.400 guaraníes con relación a quienes se encuentran empleados en el sector formal.

¹Dado que la variable independiente se encuentra en logaritmo, para encontrar este valor se debe aplicar $(e^{\text{coef}} - 1) * 100$

Tabla 4: Matching y estimaciones de corte transversal

Variable respuesta ingreso laboral por hora (Ing_hora)	t	N (Informal)	N (Formal)
Kernel	-4.813,32 (1.177,93)	-4,09	3.953 1.705
Vecino más cercano (Nearest Neighbor)	-5.367,07 (1.287,37)	-4,17	3.953 1.705
Radius (0,001)	-5.408,01 (1.239,19)	-4,36	3.619 1.705
Distancia de Mahalanobis (0,01)	-847,63 (1.372,07)	-0.62	794 1.705

Fuente: Elaboración propia con datos del EPHC 2018

Nota: Los números entre paréntesis son los errores estándar. Si el valor de la columna t es menor a 1,96 esto implica que el impacto no es estadísticamente significativo.

Tabla 5: Diferencias del ingreso laboral por hora estimados mediante emparejamientos

Método de emparejamiento	Informal	Formal	Diferencia PYG	Diferencia en %
Kernel	14.131,92	18.945,24	- 4.813,32	-25,4%
Vecino más cercano (Nearest Neighbor)	14.131,92	19.498,99	- 5.367,07	-27,5%
Radius (0,001)	14.465,38	19.873,38	- 5.408,01	-27,2%
Distancia de Mahalanobis (0,01)	16.496,82	17.344,46	- 847,63	-4,9%

Fuente: Elaboración propia con datos del EPHC 2018

Utilizando los métodos de emparejamiento y estimaciones de corte transversal es posible verificar que el ingreso laboral por hora es alrededor del 27% menor para quienes trabajan en el sector informal (tabla 5).

Los resultados hallados en este trabajo ponen de manifiesto el impacto de que un trabajador se encuentre empleado en el sector informal. Los coeficientes estimados presentan los signos esperados y en la mayoría de los casos son significativos estadísticamente. Sin embargo, de modo a que la cuantificación del efecto sea la más precisa posible se deberían reducir los sesgos. Al respecto, debe mencionarse que la ecuación de Mincer no contempla en su medición a las habilidades innatas que podría tener un trabajador y, por ende, para explicar la diferencia salarial con una correcta especificación se debería considerar puntajes de tests cognitivos y no cognitivos como lo propone Vera Rueda (2015).

Este estudio intenta reducir al máximo los sesgos y propone un diseño cuasi experimental a través del método de emparejamiento. Lógicamente, esto se debe a que en cualquier estudio aplicado a las ciencias sociales es muy difícil tener diseños experimentales y su implementación siempre conflictúa con la ética.

Debe mencionarse también que este trabajo se limita a la definición de trabajo informal considerado por la DGEEC, excluyendo al sector agropecuario debido a sus características diferenciales, que son las formas de contratación y los periodos temporales de trabajo. Ahora bien, este sector tiene una marcada importancia en la economía del Paraguay, por lo que se debería considerar al analizar la informalidad del mercado laboral en Paraguay.

Los resultados de este análisis muestran que el sector informal tiene relación directa con los menores salarios que perciben los trabajadores que se emplean en el mismo. En la misma línea, se podría deducir que los trabajadores independientes que se vinculan a este sector no estarían tributando el Impuesto al Valor Agregado (IVA) ni aportando al sistema de pensiones, con el impacto negativo para el resto de la economía en términos de competitividad y transparencia. Sin embargo, el análisis de esos efectos escapa al objetivo planteado en el marco de este estudio.

CONCLUSIONES

En este estudio se explora el impacto que tiene trabajar en el sector informal sobre el ingreso laboral en el Paraguay. Se verifica que trabajar en el sector informal impacta significativamente en los ingresos de los trabajadores. Se ha considerado como empleos informales a aquellos donde los trabajadores dependientes no aportan a la seguridad social y a los trabajadores independientes que no cuenten con inscripción en el Registro Único del Contribuyente (RUC).

La investigación encuentra que los trabajadores empleados en el sector informal tendrían 27% menos de ingreso laboral por hora con relación a aquellos que se emplean en el sector formal. Las estimaciones fueron realizadas tanto por la ecuación de Mincer como por los métodos de emparejamiento, y en ambos casos se presentan resultados similares, por lo que el impacto hallado adquiere relevancia.

El resultado hallado pone de manifiesto que, si bien la educación, la experiencia, el tamaño de la empresa y la rama de la actividad económica juegan un papel preponderante en la determinación del ingreso laboral, no se puede dejar de lado el impacto que genera emplearse en condiciones de informalidad laboral. Las consecuencias del sector informal no solo se limitan al ingreso del trabajo, porque el impacto se extiende a cuestiones relacionadas a las recaudaciones tributarias, a los fondos de pensiones, a los seguros sociales, a las capacitaciones específicas, y a las transferencias de conocimiento, entre otros, por lo que se recomienda que futuras investigaciones aborden los temas mencionados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonzo, L. (2000). La educación en la determinación de los ingresos laborales en el Paraguay. *Economía y Sociedad*, 29-48.
- Andrada, M., & Galassi, G. (2009). Education, labor markets and life quality: A quantitative approach on Mincer Education. *Centro de Estudios Avanzados*, 1-26.
- Arias, C. (2016). Pobreza en Paraguay: contribución de la educación media en el acceso a las oportunidades para superar la pobreza. *Población y Desarrollo*, 22(43), 25- 34.
- Banco Mundial. (2017). Diagnóstico del empleo en Paraguay: La transformación dinámica del empleo en Paraguay. Washington DC: Banco Mundial.
- Becker, G. (1964). *Human capital theory*. New York: Columbia.
- Cardozo, D., Fogel, K., Molinas, L., & Rabito, R. (2006). Efectos de la educación en los ingresos: una exploración de la teoría de Mincer aplicada a la realidad paraguaya . *Población y Desarrollo*, 60-75.

- Correa, D. (2008). Determinants of rural non-farm employment and income in Paraguay (Tesis de Maestría). Alabama: Auburn University .
- Dehejia, R., & Wahba, S. (2002). Propensity Score Matching methods for nonexperimental causal studies. *Review of Economics and Statistics*, 151-161.
- Fernández Valdovinos, C. (2000). Los determinantes de la oferta laboral en el Paraguay. *Economía y Sociedad*(2).
- Fernández Valdovinos, C. (2001). El empleo informal urbano en Paraguay. Evidencia de la Encuesta Integrada de Hogares. *Economía y Sociedad*(6).
- Heckman, J., Lochner, L., & Todd, P. (2003). Fifty Years of Mincer Earnings Regressions. NBER Working Paper No. 9732.
- Legal, J. (2015). Retorno de la educación formal en Paraguay: Evidencias de la Encuesta Permanente de Hogares 2014 (Tesis de Maestría). Asunción: Universidad Nacional de Asunción.
- Masi, F. (2000). Desigualdad de los Ingresos Familiares en Paraguay. *Economía y Sociedad*.
- Mincer, J. (1958). Investment in Human Capital and Personal Income Distribution. *Journal of Political Economy*, 66(4), 281-302.
- Mincer, J. (1974). *Schooling, Experience, and Earnings*. New York: NBER Press.
- Ordóñez-Castaño, I., & Sanabria-Domínguez, J. (2014). Retornos a la Educación para los trabajadores formales e informales en Cali: una aproximación con regresiones cuantílicas y splines lineales. *Entramado*, 20, 12-22.
- Perera, M., Gonzalez, C., & Ramirez, J. (2009). El mercado laboral paraguayo: un análisis del comportamiento del empleo y los ingresos entre 1997-2008. Asunción: Centro de Análisis y Difusión de la Economía Paraguaya.
- Psacharoulos, G. (1994). Returns to investment in education: a global update. *World Development*. World Bank , 1325-1343.
- Rosenbaum, P., & Rubin, D. (1983). The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal. *Biometrika*, 41-55.
- Rosenbaum, P., & Rubin, D. (1985). Constructing a Control Group Using Multivariate Matched Sampling Methods that Incorporate the Propensity. *American Statistician*, 33-38.
- Spence, M. (1973). Job market signaling. *The quarterly journal of Economics*, 355-374.
- Urdinola, D., & Tanabe, K. (2012). Micro Determinants of Informal Employment in the Middle East and North Africa Region. Washington DC: World Bank SP Discussion Paper No. 1201,.
- Vargas, M. (2015). Informality in Paraguay: Macro- Micro Evidence and Policy Implications. International Monetary Fund: IMF Working Paper WP/15/245.
- Vera Rueda, J. (2015). En busca de lo inobservable: incorporando habilidades en un modelo a la Mincer . CAF- Documento de trabajo N° 2015/07.