

**Problemas del desarrollo**

ISSN: 0301-7036

Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de  
Investigaciones Económicas

Santillán Hernández, Alma Sofía; Vargas Sánchez, Juan Roberto  
Trabajo infantil y rendimiento escolar en México

Problemas del desarrollo, vol. 53, núm. 208, 2022, Enero-Marzo, pp. 125-150

Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Económicas

DOI: <https://doi.org/10.7440/res64.2018.03>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11871339005>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

## TRABAJO INFANTIL Y RENDIMIENTO ESCOLAR EN MÉXICO

Alma Sofía Santillán Hernández y Juan Roberto Vargas Sánchez<sup>a</sup>

Fecha de recepción: 29 de enero de 2021. Fecha de aceptación: 2 de agosto de 2021.

<https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2022.208.69734>

**Resumen.** En el presente texto se analiza la relación entre trabajo infantil y rendimiento escolar en matemáticas en estudiantes mexicanos de primaria y secundaria a nivel nacional. Se empleó el método de variables instrumentales (vi), ya que la modelación conjunta del trabajo infantil y el rendimiento escolar pueden generar endogeneidad. Incluso, controlando por la pobreza del hogar, la modalidad educativa y el grado de marginación de la comunidad, los resultados muestran que el efecto del trabajo infantil sobre el rendimiento escolar es negativo y no hay diferencia entre trabajar en un negocio familiar o no en ambos niveles escolares. Distinguiendo por género, existe evidencia de que el resultado es más pronunciado en niñas que en niños.

**Palabras clave:** trabajo infantil; rendimiento escolar; educación básica; variables instrumentales (vi).

**Clasificación JEL:** C51; C36; I210.

## CHILD LABOR AND SCHOOL PERFORMANCE IN MEXICO

**Abstract.** This article analyzes the relationship between child labor and school performance in mathematics in Mexican elementary and junior high school students at a national level. The analysis employs the instrumental variables method, given that the joint modeling of child labor and school performance can generate endogeneity. Even after controlling for household poverty, educational modality, and the degree of marginalization of the community, findings show that the effect of child labor on school performance is negative, regardless of whether a child is employed in a family enterprise or not, at both school levels. Analysis of gender reveals that there is evidence that this effect is more pronounced in girls than in boys.

**Key Words:** child labor; school performance; basic education; instrumental variables.

<sup>a</sup> Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México. Correos electrónicos: almasofia\_santillan@uaeh.edu.mx y juanroberto\_vargas@uaeh.edu.mx, respectivamente.

## 1. INTRODUCCIÓN

El trabajo infantil es un fenómeno complejo originado por diferentes motivos asociados al contexto económico, social y familiar de los infantes. La evidencia empírica muestra que algunos de los determinantes más consistentes del trabajo infantil son la escolaridad del jefe de familia y la situación de pobreza del hogar (López-Calva y Madrid, 2006). De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2020), en México existen 2.15 millones de niños, niñas y adolescentes entre 5 y 17 años involucrados en actividades económicas, lo que equivale a 7.54% de la población infantil mexicana. El 48.75% de los niños que trabajan reportan que lo hacen por necesidades económicas, 26.6% por gusto o por ayudar, y el resto para aprender un oficio.

Los menores que trabajan cuentan con menos horas disponibles para atender las actividades escolares, y en ocasiones sacrifican su tiempo de descanso o recreación para cumplir con la escuela. En México, los niños que no trabajan estudian en promedio 34.2 horas a la semana, mientras que los que trabajan destinan 28.5 horas al estudio (INEGI, 2020). Lo anterior supone un mayor reto para adquirir competencias y habilidades que promueve la enseñanza escolar. Habilidades de lectura, escritura y operaciones numéricas básicas son los cimientos sobre los que se construyen las carreras técnicas y profesionales de las personas. Tales habilidades se obtienen durante la educación primaria y se pulen en la educación secundaria.

Es así que el trabajo infantil reduce la probabilidad de seguir asistiendo a la escuela, así como los años de escolaridad aprobados (Beegle *et al.*, 2009). Lo anterior afecta los ingresos futuros porque además reduce las habilidades que la educación formal proporciona (Ilahi *et al.*, 2009). No obstante, se han encontrado efectos diversos; en el caso de los hombres hay evidencia de que un estudiante que entra muy joven al mercado laboral tiene efectos negativos en sus salarios futuros, pero si lo hace entre los 12 y 14 años se observan efectos positivos en el salario (Emerson y Souza, 2007).

En la bibliografía especializada se estudia la relación entre el trabajo infantil y la salud, la educación, los mercados de capitales y los programas de transferencias condicionadas (Acevedo *et al.*, 2011). Las estimaciones muestran que el trabajo infantil aumenta las desigualdades de ingresos y de género; además reduce la acumulación de capital humano (Galli, 2001). En la presente investigación el análisis es acerca de la relación entre trabajo infantil y rendimiento escolar en la educación básica mexicana. De acuerdo con Sánchez *et al.* (2009), en términos de signo y significación estadística, el predictor más

sólido del rendimiento académico es el trabajo infantil. La bibliografía sobre trabajo infantil para México es basta y variada; no obstante, se tienen pocos estudios actuales que aborden el tema con relación al rendimiento escolar. Con datos de 1993, Binder y Scroggin (1999) encuentran ausencia de efectos negativos significativos de las horas trabajadas en el desempeño escolar. Blanco (2008 y 2011), por su parte, estudia un conjunto amplio de factores asociados al rendimiento escolar, entre ellos, el trabajo; encuentra un impacto negativo en dicho rendimiento que se agudiza cuanto mayor es la carga laboral. Cervini (2015) muestra que el trabajo infantil tiene un efecto negativo sobre el aprendizaje escolar. Aborda el tema en 16 países latinoamericanos, y en el caso de México sólo cuenta con información del estado de Nuevo León.

Es necesario actualizar el estado de los datos derivados de las pruebas nacionales estandarizadas más recientes. Cabe mencionar que el análisis conjunto de las variables trabajo infantil y rendimiento escolar suponen la posibilidad de simultaneidad, causalidad inversa o variables omitidas, lo cual es fuente de endogeneidad. Y es que el bajo rendimiento escolar puede influir en la decisión de los padres de enviar a trabajar a los hijos (Gunnarsson *et al.*, 2006). En el caso de los estudiantes con mayor edad, el bajo rendimiento los puede inducir también a destinar el tiempo que tenían planeado para el estudio, a otras actividades que se perciban más provechosas; por ejemplo, trabajar (Warren y Lee, 2003; Bozick, 2007). Por otro lado, un alto rendimiento escolar puede incentivar a los estudiantes a combinar estudio y trabajo (Sabia, 2009). Las estimaciones de los modelos econométricos que padecen endogeneidad son sesgadas e inconsistentes (Angrist y Pischke, 2009; Wooldridge, 2010). Post y Pong (2009) encuentran en la muestra de su estudio que, con mínimos cuadrados ordinarios (MCO), se subestima el efecto real del trabajo infantil.

Esta investigación busca contribuir al avance en la comprensión del objeto de estudio analizando el caso mexicano de la educación básica. Los objetivos del trabajo son: 1) estimar el sentido y la magnitud de la relación entre trabajo infantil y rendimiento escolar para los niveles educativos de primaria y secundaria; 2) mostrar si se tienen efectos diferenciados del trabajo infantil sobre el rendimiento escolar por género, y 3) exponer si existen diferencias en el rendimiento escolar cuando niños, niñas y adolescentes trabajan en un negocio familiar o en un negocio no familiar. Para alcanzar los objetivos planteados se desarrolla un análisis econométrico usando variables instrumentales (vi) para presentar evidencia empírica derivada de los datos más recientes disponibles en México en el área curricular de matemáticas.

El texto se estructura de la siguiente forma. En la segunda sección se describen los datos, las variables y se indica el tipo de trabajo infantil que se

analiza. También se argumenta y justifica el uso de los modelos estadísticos que sustentan el estudio. La tercera sección presenta los resultados. Al inicio de esta sección se muestran las pruebas estadísticas que validan los hallazgos. Más adelante se presentan los efectos encontrados del trabajo infantil sobre las calificaciones de los estudiantes; además, tales efectos se exponen tanto por género como por tipo de propiedad del negocio donde se trabaja. En la última sección se presentan las conclusiones de la investigación.

## 2. MÉTODO

### Datos y variables

Las principales variables que conforman el estudio son el rendimiento escolar y el trabajo infantil. La primera se mide a partir de los puntajes obtenidos en las pruebas nacionales estandarizadas sobre la asignatura de matemáticas. Los niveles educativos que se consideran son: primaria y secundaria y se utilizan las bases de datos de la Evaluación del Logro referida al Sistema Educativo Nacional (ELSEN), diseñada y aplicada por el Plan Nacional de Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA). Las evaluaciones se aplican a una muestra aleatoria y representativa de estudiantes en todo México. Los datos que se analizan corresponden a los resultados de las pruebas de matemáticas de 91 050 estudiantes de sexto año de primaria del periodo escolar 2017-2018 (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación [INEE], 2019), y 108 921 estudiantes de tercer año de secundaria del periodo escolar 2016-2017 (INEE, 2018).

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF, 2021, p. 18), definen al trabajo infantil como:

El trabajo infantil comprende el trabajo que realizan los niños para el cual son demasiado jóvenes y/o el trabajo que, por su naturaleza o circunstancias, es probable que dañe su salud, seguridad o moral. En términos más técnicos, el trabajo infantil abarca el trabajo realizado por niños en cualquier tipo de empleo, con dos excepciones importantes: trabajo ligero para niños dentro del rango de edad permitido; y el trabajo que no está clasificado entre las peores formas de trabajo infantil para niños por encima de la edad mínima general para trabajar, en particular, trabajo peligroso. Una definición estadística más amplia incluye los servicios domésticos peligrosos no remunerados, comúnmente conocidos como tareas domésticas peligrosas.

Román y Murillo (2013) identifican cinco tipos de trabajo infantil, a saber: familiar, doméstico, para terceros, ilícito o clandestino y en condiciones peligrosas. Sin embargo, el trabajo ligero que se asigna a los menores en el seno familiar a menudo no se percibe como limitante de las actividades propias de los niños. De acuerdo con Basu y Tzannatos (2003), reconocer lo que constituye trabajo infantil varía entre regiones, países y sectores. Por otro lado, hay investigaciones que muestran algunas consecuencias del trabajo infantil; por ejemplo, Ray y Lancaster (2005) concluyen que el trabajo infantil, aunque dure pocas horas, es perjudicial para el desarrollo de la instrucción de los niños, inclusive desde una hora de trabajo. Más aún, Ray y Lancaster (2004) argumentan que la primera hora de trabajo infantil reduce en 50% la probabilidad de asistir a la escuela; mientras que He (2016) señala que más de una hora de trabajo tiene efectos indeseables en el rendimiento escolar.

El trabajo infantil que aquí se analiza es el que realizan alumnos y alumnas después de asistir a la escuela. En el modelo que se presenta en la siguiente sección, el trabajo infantil es una variable dicotómica que toma el valor de uno cuando el escolar reportó trabajar al menos una hora diaria como empleado en una empresa familiar o no familiar. Ejemplos de este tipo de trabajo son el trabajo agrícola, el cuidado de animales, trabajar en un taller, atender una tienda, empacar productos en los supermercados o realizar otras tareas en la calle.

A los estudiantes, docentes y directores de las escuelas se les aplicaron cuestionarios de contexto en el marco de PLANEA cuyo objetivo fue recabar información sobre características personales, familiares y escolares. Así, desde el cuestionario individual de las bases de datos de INEE (2018 y 2019), se puede identificar si los estudiantes trabajan. En la muestra del presente estudio, 57% de los escolares de primaria y 50.5% de secundaria reportaron trabajar. En la tabla 1 se expone la estadística descriptiva acompañada de una prueba de hipótesis de igualdad de medias entre los datos de los grupos de escolares que trabajan y los que no. Se observa que, a nivel primaria, 44% de los estudiantes que trabajan son mujeres, mientras que en el conjunto de las y los que no trabajan, las mujeres representan 60%. Para secundaria, del conjunto de los estudiantes que no trabajan, 62.3% son mujeres y del grupo de los que trabajan, 39.4% son mujeres. Lo anterior indica que los hombres son los que reportan trabajar más en ambos niveles educativos.

**Tabla 1. Estadística descriptiva de la muestra**

	Primaria			Secundaria		
	No trabaja	Trabaja	t-stat	No trabaja	Trabaja	t-stat
Edad	12.06	12.10	-7.78***	15.11	15.21	-16.57***
% Mujeres	59.96	44.13	29.33***	62.28	39.37	51.69***
% Hablan lengua indígena	5.46	14.81	-25.16***	3.12	10.79	-30.94***
% Han repetido un grado	5.81	12.84	-19.54***	6.74	12.74	-20.09***
% En escuela indígena	1.54	5.78	-19.20***			
% En telesecundaria				14.33	31.40	-41.63***
% En escuela comunitaria	0.24	0.85	-12.28***	0.19	0.99	-18.18***
% En escuela privada	13.32	6.91	21.37***	13.77	6.93	33.39***
Infraestructura escolar	0.44	0.39	21.31***	0.68	0.59	26.28***
% Asiste a salón multigrado	5.71	11.23	-15.48***	4.81	5.90	-5.43***
Puntoje de pobreza	-0.47	-0.19	-33.18***	-0.47	-0.20	-50.55***
% En localidad rural	14.39	29.56	-30.90***	13.67	31.31	-45.23***
% En zona con alta marginación	27.11	44.66	-32.26***	25.11	45.38	-43.97***
Calificación en matemáticas	532.42	489.85	26.37***	517.46	487.52	22.46***
Observaciones	39 163	51 887		53 899	55 097	

Nota: diferencias significativas al \*\*\*1%; \*\*5%; \*10%.

Fuente: elaboración propia.

De los datos contenidos en la tabla 1 destaca que las y los estudiantes que trabajan –relativo a las y los que no trabajan–, viven en hogares con una pobreza promedio más alta, mayor porcentaje vive en zonas de alta marginación, y mayor porcentaje son hablantes de lengua indígena, así como también, son más del doble de los que han repetido al menos un grado escolar. Adicionalmente, en promedio, asisten a escuelas con peor infraestructura y toman clases en salones donde el mismo profesor es quien imparte cursos a varios grados. Respecto a los resultados en las pruebas de conocimiento, los estudiantes de primaria que trabajan obtienen 42.6 puntos menos en la prueba de matemáticas que los estudiantes que no trabajan. En los estudiantes de secundaria, la diferencia es de 32.63 puntos. Lo anterior representa una diferencia de 8 y 6%, respectivamente.

La tabla 2 muestra las diferencias en el rendimiento escolar de los estudiantes considerando algunas categorías socioeconómicas que se incluyen en el análisis. En primaria, 83% de los estudiantes pobres trabajan, mientras los no pobres registran un porcentaje de 56.4%. En la columna de diferencia en el rendimiento escolar, se observa que los alumnos pobres obtienen en promedio menor calificación en la prueba, siendo la diferencia entre estos grupos de 64.42 puntos. Además, se observa que, a mayor porcentaje de escolares en condición de trabajo, menor puntaje obtenido en la prueba nacional estandarizada de matemáticas, excepto en secundaria para hombres y mujeres. De esta forma es posible observar los descriptivos de la relación: origen socioeconómico-trabajo-rendimiento escolar.

**Tabla 2. Condición de trabajo y diferencias en el rendimiento escolar según variables de origen social**

	Primaria			Secundaria		
	Trabaja (%)	Rendimiento	Dif.	Trabaja (%)	Rendimiento	Dif.
Mujeres	51.29	510.37	6.28***	39.96	498.48	-7.28***
Hombres	66.63	504.09		62.86	505.77	
Habla lengua indígena	79.53	463.88	-48.74***	78.45	453.64	-52.12***
No habla lengua indígena	56.31	512.62		49.23	505.76	
Pobres <sup>a</sup>	83.09	448.72	-64.42***	77.47	460.43	-45.27***
No pobres	56.43	513.14		49.03	505.69	
Vive en localidad rural	74.61	479.91	-35.67***	70.70	483.16	-24.48***
Vive en localidad urbana	54.07	515.59		45.60	507.64	
Vive en zona con nivel alto de marginación	70.21	481.62		65.55	482.36	
Vive en zona con nivel medio de marginación	56.17	508.57	+	48.72	501.58	+
Vive en zona con nivel bajo de marginación	47.91	536.84		39.06	522.40	

Nota: Dif. indica la diferencia en el rendimiento escolar entre los grupos. Diferencias significativas al \*\*\*1%. + Se realizó una prueba de hipótesis de igualdad de medias según el grado de marginación para los tres grupos, esta prueba se rechaza al 1% de significancia. <sup>a</sup> Los pobres son aquellos que tienen al menos 0.69 en el índice de pobreza.

Fuente: elaboración propia.

## Modelos

Uno de los objetivos de la investigación es estimar el sentido y la magnitud de la relación entre la participación de niñas, niños y adolescentes mexicanos en actividades económicas dentro y fuera del hogar y su rendimiento escolar. Dada la naturaleza de las variables que se estudian, emerge la posibilidad de la presencia de simultaneidad o causalidad inversa, esto se debe a que la variable trabajo infantil no puede ser considerada como predeterminada porque depende de las decisiones dentro del hogar. En este sentido, se violaría uno de los supuestos del método de MCO, a saber, que la covarianza entre el término de error y la variable trabajo infantil sea cero. Lo anterior implica la imposibilidad de aislar el efecto del trabajo infantil sobre el rendimiento escolar. De tal forma que los estimadores MCO serán sesgados e inconsistentes, es decir, que en promedio el valor de los estimadores no igualará al valor poblacional y este sesgo persiste aún al incrementar el tamaño de la muestra. Una forma de corregir lo anterior es con el método de VI. De ahí que el análisis econométrico se realice comparando las estimaciones entre dos modelos: el primero de ellos ignora la presencia de endogeneidad y se resuelve con MCO y el segundo corrige la endogeneidad y se soluciona con VI.

La ecuación que se propone para el modelo con MCO es la siguiente:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 T_i + \alpha X_i + u_i \quad (1)$$

En el lado izquierdo de (1) se tiene a  $y_i$  en representación del puntaje que obtuvo el  $i$ -ésimo estudiante expresado en desviaciones estándar (DE). PLANEA presenta las puntuaciones de los estudiantes con cinco valores plausibles. Mediante un método de imputación se extraen esos valores plausibles de una distribución *a posteriori* de la habilidad de los individuos, esto es porque no todos los estudiantes responden las mismas preguntas del examen y es necesario garantizar un número suficiente de respuestas en cada pregunta (Córdoba, 2016). De modo que (1) se calcula para cada valor plausible en un modelo particular y la magnitud que se reporta es el promedio de los cinco modelos. En el lado derecho de (1), sea  $T_i$  una variable dicotómica que asume el valor de uno si el estudiante  $i$  trabaja al menos una hora al día y  $X_i$  es un vector de características observables –líneas abajo se detalla este vector–,  $u_i$  es un término de error que, entre otras cosas, requiere que la covarianza entre  $u$  y  $(X, T)$  sea cero.

Existen varios procedimientos para resolver el problema de la endogeneidad. Aquí se utiliza el método de vi. A continuación, se plantea el segundo modelo:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 \hat{T}_i + \alpha X_i + u_i \quad (2)$$

$$T_i = \gamma_0 + \gamma_1 Z_i + \pi X_i + v_i \quad (3)$$

El lado izquierdo de (2) es idéntico al de (1). En el lado derecho,  $u_i$  es un término de error que requiere que la covarianza entre  $u$  y  $(X, \hat{T})$  sea cero;  $\hat{T}_i$  son los valores ajustados que se obtienen después de realizar la primera etapa del método, es decir, una vez que se ha estimado la ecuación (3). En el lado izquierdo de (3),  $T_i$  es la variable indicadora de que el estudiante trabaja, en el lado derecho,  $v_i$  es un término de error que demanda que la covarianza entre  $v$  y  $(X, Z)$  sea cero;  $Z_i$  es un vector de vi que se usa para solventar la endogeneidad. En ambas ecuaciones  $X_i$  es un vector de variables de control.

En el vector  $X_i$  se incluyen las variables: edad, género, pobreza del hogar, residencia en áreas rurales, nivel de marginación, clima del aula, infraestructura escolar, repetición de grado, asistencia al preescolar, asistencia a grupos multigrado, el tamaño de la clase de más de 30 estudiantes y la modalidad educativa. La incorporación de estas variables se justifica a la luz de la necesidad de considerar como controles a aquellos factores observables disponibles en las bases de datos y que además han sido identificados en la bibliografía del tema para explicar los determinantes del trabajo infantil (López-Calva, 2006), y aquellos factores identificados con la variación en el rendimiento escolar entre los estudiantes (Blanco, 2011). El detalle de la definición y construcción de las variables se puede consultar en la tabla A1 del Apéndice. En la ecuación (3) a los componentes del vector  $X_i$  se les llama instrumentos incluidos.

Ahora bien, identificar un instrumento admisible es el principal reto cuando se emplea el método de vi. En la bibliografía especializada sobre el tema se utilizan distintas variables como instrumentos. Bezerra *et al.* (2009) usan los salarios de las personas con bajas habilidades. Le y Homel (2014) utilizan el salario medio de las mujeres dentro de una comuna. Ray y Lancaster (2004) el ingreso del hogar y el acceso a servicios y tenencia de activos en el hogar como instrumentos. Mientras que Gunnarsson *et al.* (2006) usan como instrumentos a las variaciones en las leyes sobre la edad para iniciar la escuela, la regulación y aplicación de las leyes del trabajo infantil y el salario de los niños en el mercado local. Como se puede apreciar, los instrumentos son variados y específicos de acuerdo con la información disponible del caso que se estudia.

Un instrumento válido es aquel que cumple con las propiedades de exogeneidad y relevancia (García, 2008). La primera requiere que la covarianza entre el instrumento y el término de error de la regresión en la segunda etapa sea cero, es decir, que el instrumento no tenga relación con la variable dependiente. Entonces, los instrumentos empleados no deben estar relacionados con el rendimiento escolar. Por otro lado, para cumplir con la relevancia, se necesita que la covarianza entre los instrumentos y la variable endógena sea distinta de cero, en este caso dicha variable es el trabajo infantil.

Los instrumentos  $Z_i$  que se utilizan son el tamaño del hogar y padecer un *shock* familiar, éste se hace operativo con una variable indicadora de que el escolar no tiene al menos un parente. La hipótesis subyacente es que un niño procedente de un hogar numeroso tendrá más necesidad de trabajar, pero el tamaño del hogar por sí solo no afecta al rendimiento escolar. Pörtner (2016) encuentra que la ausencia del parente incrementa las horas de trabajo de los niños. Cuesta (2018) usa a los *shocks* que ocurren en el hogar como parte de sus instrumentos porque considera que pueden modificar la asignación del tiempo de los niños.

Verificar que los instrumentos cumplan con los atributos mencionados permite contar con evidencia de que las estimaciones son consistentes e insesgadas. Los instrumentos que aquí se emplearon, como se verá, superan ambas pruebas. En la siguiente sección se muestran las pruebas y se comparan las estimaciones obtenidas con los métodos de MCO y VI.

### 3. RESULTADOS

#### Pruebas de relevancia y exogeneidad

En la tabla 3 se presentan los estadísticos de las pruebas de relevancia y exogeneidad de los instrumentos excluidos, así como los respectivos valores  $p$ . Se observa en ambas muestras que, la prueba de significancia conjunta de que los instrumentos no tienen efecto sobre la probabilidad de trabajar se rechaza. La prueba de relevancia se realiza por medio de una prueba F. La prueba de hipótesis de baja relevancia de los instrumentos se rechaza al 1% de significancia. Respecto a la exogeneidad, se utiliza el estadístico J de Hansen, que considera la hipótesis nula de que los instrumentos no están correlacionados con el término de error y los instrumentos excluidos fueron correctamente excluidos de la ecuación de la segunda etapa. El estadístico de esta prueba se calcula como  $nR^2$ , donde  $R^2$  es una medida de bondad del ajuste de una regresión de los

**Tabla 3. Pruebas de relevancia y exogeneidad de los instrumentos excluidos**

	Hipótesis nula	Primaria	Secundaria
<i>Pruebas de relevancia</i>			
F en la primera etapa	Todos los coeficientes de los instrumentos excluidos son igual a cero	23.574 (0.000)	55.730 (0.000)
Kleibergen Paap rank Wald test	Subidentificación/baja relevancia de los instrumentos	45.951 (0.000)	103.492 (0.000)
<i>Prueba de exogeneidad</i>			
Hansen estadístico J	Los instrumentos no están correlacionados con el término de error y los instrumentos excluidos fueron correctamente excluidos de la ecuación principal	1.402 (0.236)	0.715 (0.398)
<i>Significancia del regresor endógeno</i>			
Anderson-Rubin Wald test	El coeficiente del regresor endógeno en la ecuación principal es cero	26.847 (0.000)	40.165 (0.000)

Nota: se muestra el valor del estadístico de prueba. Valores-p entre paréntesis.

Fuente: elaboración propia.

residuales de  $v_1$  con los instrumentos incluidos y excluidos;  $n$  es el número de observaciones. Bajo la hipótesis nula este estadístico de prueba se distribuye chi-cuadrada con  $L - k$  grados de libertad, donde  $L$  es el número de instrumentos excluidos,  $k$  es el número de regresores endógenos. Rechazar esta prueba produce dudas sobre la validez de los instrumentos. En todos los casos que aquí se analizan, esta prueba no se puede rechazar al 1% de significancia.

### Primera etapa

En la primera etapa del método de  $v_1$  se obtiene la probabilidad de que un estudiante trabaje. Para ello, se estima la ecuación (3) de la sección anterior con un modelo de probabilidad lineal (MPL). De acuerdo con Angrist (2001), este tipo de modelos son más adecuados que los modelos tipo *logit* o *probit* en el desarrollo de la primera etapa de  $v_1$  para describir la relación de interés cuando la variable endógena es binaria, porque cabe la posibilidad de que las estimaciones de la segunda etapa de  $v_1$  de dichos modelos sean inconsistentes si la forma funcional de la primera etapa no es la correcta, pero con un MPL

eso no ocurre. Los resultados de la estimación de los coeficientes de esta etapa se presentan en la tabla 4. Se observa para primaria –manteniendo el resto de las variables constantes–, que el incremento de una unidad en el puntaje de la pobreza aumenta en promedio 5.5% la probabilidad de que los estudiantes trabajen; en secundaria, el incremento es de 3.4%. Respecto a la edad, en primaria, se registra una relación inversa con la propensión a trabajar; mientras que en secundaria, dicha relación es directa. En específico, manteniendo todas las demás variables constantes, el aumento de un año reduce la probabilidad de trabajar en 1.6% en primaria y aumenta la propensión a emplearse en 0.8% para secundaria. En ambos niveles educativos, en promedio, los hombres, los estudiantes que hablan lengua indígena y quienes han repetido algún grado, tienen más probabilidad de trabajar que sus respectivas contrapartes.

En cuanto al efecto de las variables escolares, en primaria, el incremento de un punto en el clima del aula reduce en promedio en 0.9% la propensión a trabajar; en secundaria, esta variable no presenta efecto estadísticamente significativo. La modalidad educativa de asistencia también es un factor asociado con la probabilidad de emplearse. Para ambos niveles educativos, asistir a una escuela privada reduce en promedio la probabilidad de trabajar relativo a los estudiantes de escuela general. La modalidad comunitaria sólo tiene relación positiva y significativa con la probabilidad de trabajar para los estudiantes de secundaria. La infraestructura escolar no afecta la probabilidad de trabajar en ningún nivel educativo y el tamaño del aula está asociado de manera negativa a la propensión de trabajar para los estudiantes de primaria y secundaria.

El tipo de localidad presenta efectos significativos sobre la probabilidad de trabajar. En particular, un estudiante de primaria que vive en zona rural tiene una probabilidad de trabajar 5.8% mayor que uno que vive en zona urbana; el respectivo efecto en secundaria es de 7.9%. Vivir en zonas de alta marginación aumenta la probabilidad de que los estudiantes trabajen relativo a vivir en una zona con marginación baja.

Tabla 4. Coeficientes estimados de la ecuación (3)

	Primaria		Secundaria	
<i>Instrumentos excluidos</i>				
Tamaño del hogar	0.011***	(0.001)	0.014***	(0.001)
1 = No tiene al menos un padre	-0.005	(0.014)	-0.002	(0.012)
<i>Instrumentos incluidos</i>				
Índice de pobreza	0.055***	(0.005)	0.034***	(0.005)
Edad	-0.016***	(0.006)	0.008**	(0.004)
1 = Mujer	-0.147***	(0.005)	-0.222***	(0.004)
Clima del aula	-0.009***	(0.003)	-0.001	(0.002)
1 = Habla lengua indígena	0.129***	(0.007)	0.145***	(0.008)
1 = Ha repetido un grado	0.097***	(0.008)	0.049***	(0.009)
1 = Asistió al preescolar	-0.023*	(0.012)	-0.046***	(0.013)
1 = Asiste a escuela indígena	-0.006	(0.011)		
1 = Asiste a secundaria técnica			0.007	(0.005)
1 = Asiste a telesecundaria			0.036***	(0.008)
1 = Asiste a escuela comunitaria	0.018	(0.019)	0.085***	(0.017)
1 = Asiste a escuela privada	-0.086***	(0.010)	-0.079***	(0.007)
Infraestructura escolar	0.001	(0.012)	-0.004	(0.007)
1 = Asiste a salón multigrado	0.025**	(0.011)	0.009	(0.010)
1 = En salón con más de 30 compañeros	-0.008*	(0.005)	-0.032***	(0.006)
1 = Vive en localidad rural	0.058***	(0.008)	0.079***	(0.008)
1 = Marginación alta	0.117***	(0.007)	0.138***	(0.006)
1 = Marginación media	0.057***	(0.006)	0.070***	(0.005)
Constante	0.746***	(0.068)	0.388***	(0.066)
Observaciones	91 050		108 921	
R <sup>2</sup>	0.097		0.137	

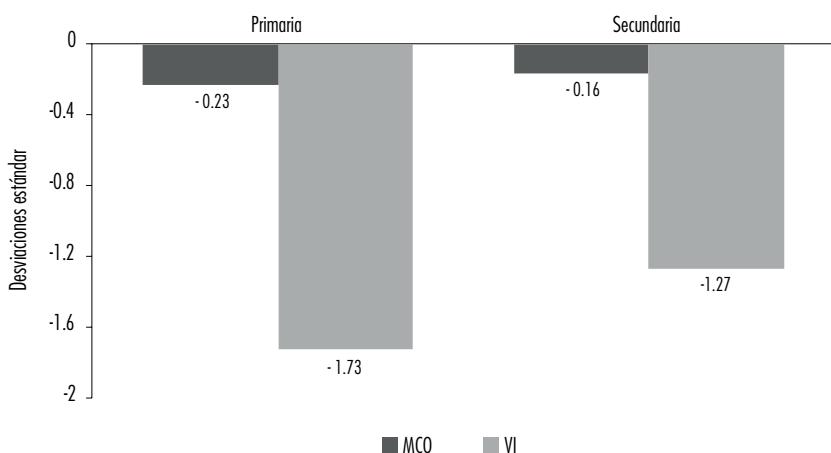
Nota: coeficiente significativo al \*\*\*1%; \*\*5%; \*10%. Los errores estándar se presentan entre paréntesis, dichos errores se calcularon de forma robusta y se agruparon por escuela.

Fuente: elaboración propia.

## Segunda etapa

En la figura 1 se presenta la relación estimada con MCO y VI entre el trabajo infantil y el rendimiento escolar en la materia de matemáticas para primaria y secundaria.<sup>1</sup> Pese a controlar los factores socioeconómicos y el tipo de escuela a la que asisten los estudiantes, el trabajo infantil se relaciona negativamente con los puntajes de la prueba en ambos niveles educativos. En primaria, los resultados con MCO indican que un estudiante que trabaja tiene en promedio 0.23 DE de calificación menos que un alumno que no trabaja. Cuando se hacen las estimaciones con VI, el resultado es de -1.73 DE entre un estudiante que trabaja y uno que no. Los resultados son similares para los escolares de secundaria, en promedio, la magnitud del efecto del trabajo es de -0.16 DE en el rendimiento escolar con la estimación de MCO y de -1.27 DE calculado con VI. La relación negativa entre trabajo infantil y rendimiento escolar a menudo se verifica en los estudios empíricos. Neyt *et al.* (2019) revisan los trabajos de investigación de las últimas dos décadas sobre el tema, y en general encuentran efectos no positivos del trabajo sobre los resultados educativos. No obstante, en su revisión no incluyen resultados para países en desarrollo como el caso de México.

Figura 1. Efecto del trabajo infantil sobre las calificaciones de la prueba de matemáticas



Nota: los efectos son estadísticamente significativos al 1%. MCO indica las estimaciones por mínimos cuadrados ordinarios. VI representa las estimaciones con variables instrumentales.

Fuente: elaboración propia.

<sup>1</sup> En la tabla A2 del Apéndice se muestra la totalidad de los coeficientes estimados de los modelos.

**Tabla 5. Diferencia en el efecto estimado del trabajo infantil sobre el rendimiento escolar entre niveles educativos**

Diferencia	MCO		VI	
	-0.07***	(-4.46)	-0.46	(-1.2)

Nota: entre paréntesis se muestra el estadístico t. Diferencia significativa al \*\*\*1%. MCO indica las estimaciones por mínimos cuadrados ordinarios. VI representa las estimaciones por el método de variables instrumentales.

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 5 se muestra la diferencia en el efecto estimado del trabajo infantil sobre el rendimiento escolar entre niveles educativos y con cada método. Con MCO el efecto en secundaria es menor que en primaria y hay una diferencia significativa. No obstante, con VI entre niveles educativos no existe tal diferencia, es decir, ya sea que los estudiantes asistan a primaria o secundaria, no hay evidencia estadística para sostener que el trabajo infantil les afecta de forma distinta en magnitud. Cabe mencionar que, debido a la disponibilidad de datos, se compararon dos períodos distintos entre niveles escolares con un año de diferencia, 2017-2018 para primaria y 2016-2017 para secundaria. Sin embargo, no se identificaron eventos estructurales entre los períodos que pudieran incidir en los resultados de la comparación.

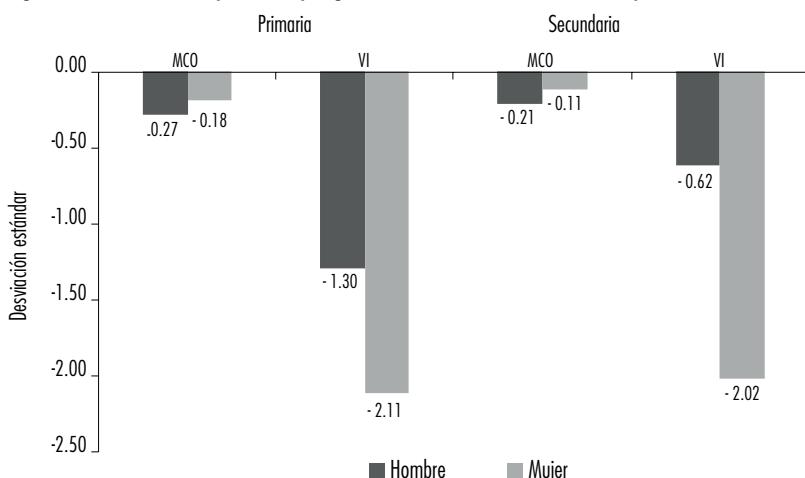
### Efectos por género

El siguiente punto aborda el trabajo infantil y el rendimiento escolar por género. Existe evidencia de que las niñas que trabajan se desempeñan en empleos con peores condiciones que los niños (OIT, 2009). En la figura 2 se presentan los resultados de las estimaciones realizadas por género.<sup>2</sup> Calculando con MCO se observa que a las niñas les afecta en menor medida el trabajo infantil con una diferencia con los hombres de 0.09 y 0.1 DE en primaria y secundaria, respectivamente. Las estimaciones con VI muestran que, en el caso de los niños, para primaria el efecto promedio del trabajo infantil en el rendimiento escolar es de -1.3 DE y en secundaria de -0.62 DE. Para las niñas el efecto promedio del trabajo infantil es de -2.11 DE asociado a las calificaciones de primaria y de -2.02 DE a las de secundaria. Este hallazgo es similar al encontrado por Le y Homel (2014).

Otro resultado similar a nuestros hallazgos es el obtenido por Sim *et al.* (2017), quienes encuentran que las niñas trabajadoras sufren efectos más ad-

<sup>2</sup> En la tabla A3 del Apéndice se muestran las pruebas de relevancia y exogeneidad del modelo diferenciado por género.

**Figura 2. Efecto del trabajo infantil por género sobre las calificaciones de la prueba de matemáticas**



Nota: todos los efectos son estadísticamente significativo al 5%. MCO indica las estimaciones por mínimos cuadrados ordinarios. VI representa las estimaciones por el método de variables instrumentales.

Fuente: elaboración propia.

versos en sus habilidades matemáticas que los niños trabajadores. El efecto negativo para las niñas es importante porque podría incrementar la desigualdad de género en educación (Galli, 2001). Knaul (2006) presenta evidencia sobre el uso del tiempo por género, y muestra que las mujeres jóvenes destinan más horas al trabajo doméstico y cuando suma este tipo de trabajo con el que realizan fuera de casa, resulta que las mujeres trabajan entre cinco y siete horas más a la semana que sus contrapartes masculinas. Lo anterior permite sugerir la hipótesis de doble jornada en las niñas para explicar las diferencias en el rendimiento escolar en matemáticas. Las niñas contaría con menos tiempo tanto para la escuela como para sus tareas escolares. El tiempo y la energía que se destinan al trabajo son recursos no empleados en desarrollar competencias académicas.

### **Efectos por tipo de propiedad del negocio**

Por otro lado, en la tabla 6 se muestran las estimaciones correspondientes a que el trabajo se lleve a cabo en un negocio familiar y uno no familiar.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> En la tabla A4 del Apéndice se muestran las pruebas de relevancia y exogeneidad del modelo diferenciado por tipo de propiedad del negocio.

En primer lugar, los resultados indican que tanto para primaria como para secundaria la relación entre el tipo de propietario del negocio y el rendimiento escolar es negativa. Luego, con MCO trabajar en un negocio familiar afecta en mayor medida que en uno no familiar; pero con VI los hallazgos indican que no hay diferencias significativas entre las magnitudes estimadas, lo que implica que trabajar en un negocio familiar o uno que no lo es, les afecta a los estudiantes de forma similar. Román y Murillo (2013) muestran que trabajar, ya sea adentro o afuera del hogar, afecta la calidad del proceso educativo de los niños trabajadores. En este mismo sentido van los hallazgos de Post (2018), ya que en el caso de los 15 países que estudia, ya sea que se trate de trabajo remunerado o no remunerado, todo nivel de trabajo está asociado con deficiencias significativas de aprendizaje en habilidades matemáticas y de lectura.

**Tabla 6. Efecto del trabajo infantil sobre las calificaciones de la prueba de matemáticas según la propiedad del negocio donde se desempeña el trabajo**

	<i>Familiar</i>	<i>No familiar</i>	<i>Diferencia</i>
<i>MCO</i>			
Primaria	-0.08*** (0.015)	-0.23*** (0.017)	0.145*** (0.023)
Secundaria	-0.07*** (0.011)	-0.18*** (0.012)	0.105*** (0.016)
<i>VI</i>			
Primaria	-2.17*** (0.441)	-2.62*** (0.927)	0.451 (1.026)
Secundaria	-1.48*** (0.344)	-1.68*** (0.483)	0.201 (0.593)

Nota: entre paréntesis se muestran los errores estándar. MCO indica las estimaciones por mínimos cuadrados ordinarios. VI representa las estimaciones por el método de variables instrumentales. Significación estadística al \*\*\*1%; \*\*5%; \*10%.

Fuente: elaboración propia.

#### 4. CONCLUSIONES

La evidencia empírica de esta investigación muestra que el trabajo infantil está relacionado de forma negativa con el rendimiento escolar de estudiantes mexicanos de primaria y secundaria. Desarrollar el análisis econométrico con dos métodos y comparar los resultados, permitió hacer evidente el sesgo en las estimaciones cuando no se soluciona el problema de la endogeneidad. Lo anterior se sostiene sólo para el caso mexicano en estudio.

Los resultados respaldan el hecho de que existen efectos diferenciados por género. La asociación negativa entre trabajo y rendimiento escolar es más pronunciada en las niñas que en los niños. Al menos para la asignatura de matemáticas este hallazgo sugiere una mayor afectación en el desempeño escolar de las niñas trabajadoras que sus contrapartes masculinas. El resultado obtenido es importante porque aporta elementos para explicaciones posteriores sobre la desigualdad de género en la educación. Por otro lado, no se tiene evidencia para sostener que trabajar en un negocio familiar o uno que no lo es, afecte de forma diferente a los estudiantes. Tampoco hay pruebas de que les afecte distinto por nivel educativo.

Una limitación del estudio es que no se utiliza la técnica de análisis estadístico de niveles múltiples y por ello no es posible conocer la interacción entre las variables a distintos niveles. La agenda de investigación que se desprende de lo anterior consiste en desarrollar modelos multinivel susceptibles de solucionar el problema de endogeneidad.

#### APÉNDICE

Tabla A1. Construcción de las variables utilizadas en la modelación

Variable	Fuente de información	Construcción
<i>Dependiente</i>		
Rendimiento escolar	PLANEA	Se representa por medio de cinco valores plausibles que son imputaciones de la habilidad de los estudiantes para responder la prueba. Cada valor plausible se estandariza, de tal forma que tienen media cero y varianza uno.
<i>Instrumentos</i>		
1 = No tiene al menos un parent	CCI	Variable indicadora de que el alumno reporta que no tiene parente o madre. Se obtiene de la respuesta a las preguntas: ¿hasta qué nivel estudió tu papá (mamá)? No tengo papá (mamá).

**Tabla A1. Construcción de las variables utilizadas en la modelación (*continuación*)**

<i>Variable</i>	<i>Fuente de información</i>	<i>Construcción</i>
Tamaño del hogar	CCI	A partir de la pregunta: "Contándote a ti, ¿cuántas personas viven en tu casa?"
<i>Independientes</i>		
Trabaja en un negocio familiar	CCI	Variable indicadora de que el alumno dedica al menos una hora al día a ayudar a sus familiares en su trabajo o negocio. Por ejemplo: en tareas agrícolas o de campo (sembrar, pizcar), al cuidado de animales del campo, ayudar en un taller o atender una tienda en tu casa, elaborar productos en su casa para vender, etcétera.
Trabaja en un negocio no familiar	CCI	Variable indicadora de que el alumno dedica al menos una hora al día a trabajar por su cuenta o como empleado de alguien más que no sea un familiar. Por ejemplo: en tareas agrícolas o de campo (sembrar, pizcar), al cuidado de animales, trabajar en un taller o atender una tienda, empacar productos en supermercados, cargar bolsas en mercados, vender productos o realizar otras tareas en la calle, etcétera.
Trabaja	CCI	Variable indicadora de que el alumno dedica al menos una hora al día a trabajar en un negocio familiar o no familiar.
Índice de pobreza	CCI	Se sigue la metodología el Sistema Único de Puntajes (SUP) que se utilizó para identificar a los beneficiarios del programa Oportunidades (Campos-Vázquez <i>et al.</i> , 2013). En ésta se incluye la educación de los padres, activos y servicios en el hogar, nivel de habitamiento, tipo de localidad y región de residencia. En el caso de información perdida se realizó la imputación que establece el SUP.
Edad	PLANEA	Se considera la edad en años cumplidos.
1 = Mujer	PLANEA	Variable que vale uno si el estudiante es mujer y cero si es hombre.
Clima del aula	CCI	Es un índice que se forma con el método de componentes principales, incluye preguntas que miden la frecuencia con la que el maestro considera las opiniones del estudiante, la frecuencia con la que lo animan a decir lo que piensa, la frecuencia con la que le da confianza para preguntar sus dudas en clase, la regularidad con la que el docente organiza actividades para que los alumnos puedan dar su opinión y escuchar la de sus compañeros, la frecuencia con la que toma la opinión del alumno sobre las reglas del salón de clases y la periodicidad con la que se anima al estudiante a decir lo que piensa cuando está molesto con algún compañero.
1 = Habla lengua indígena	CCI	Variable dicotómica que vale uno si responde Sí a la pregunta: ¿sabes hablar una lengua indígena?
1 = Ha repetido un grado	CCI	Variable indicadora de que el alumno reporta que desde que entró a la primaria ha reprobado algún grado o año escolar.
1 = Asistió al preescolar	CCI	Variable dicotómica que vale cero si responde No fui a la pregunta ¿cuántos años fuiste al preescolar?
Modalidad educativa	PLANEA	Variables indicadoras del tipo de escuela a la que asiste el alumno. Para primaria se consideran las modalidades: general pública, indígena, comunitaria y privada. Para secundaria se consideran las modalidades: general pública, técnica pública, telesecundaria, comunitaria y privada.

*Continúa*

**Tabla A1. Construcción de las variables utilizadas en la modelación (*continuación*)**

Variable	Fuente de información	Construcción
Infraestructura escolar	CCDi	Esta variable se construye con el promedio de las variables indicadoras de existencia y suficiencia del servicio de agua, baños, drenaje, energía eléctrica, aulas, biblioteca, sala de cómputo, laboratorios, mobiliario, pizarrones, material de lectura para uso de estudiantes, conexión a internet y computadora para uso de estudiantes.
1 = Asiste a salón multifigrado	CCDo	Variable dicotómica de que el docente responde Sí a la pregunta: ¿en este grupo usted enseña al mismo tiempo a estudiantes de diferentes grados (grupo multigrado)?
1 = En salón con más de 30 compañeros	CCDo	Variable indicadora de que docente responde reporta que en el grupo hay al menos 30 alumnos inscritos.
1 = Vive en localidad rural	PLANEA	Variable indicadora de que el tamaño de localidad de residencia del alumno es menor que 2 499 habitantes.
Grado de marginación	PLANEA	Variables indicadoras del grado de marginación de la localidad de residencia. Son tres categorías: alta, media y baja marginación.

Nota: CCI se refiere al cuestionario de contexto del alumno. CCDi se refiere al cuestionario de contexto del director de la escuela. CCDo se refiere al cuestionario de contexto del docente. PLANEA indica que se obtiene directo de la base de datos a nivel individual que contiene los resultados de las pruebas de conocimiento.

Fuente: elaboración propia.

**Tabla A2. Coeficientes estimados por MCO y VI correspondientes a las ecuaciones (1) y (2). Resultados para primaria y secundaria**

	Primaria		Secundaria	
	MCO	VI	MCO	VI
Trabajo infantil	-0.227***	-2.414***	-0.161***	-1.212***
Pobreza	-0.226***	-0.093***	-0.096***	-0.053**
Edad	0.055***	0.023	-0.026**	-0.017
1 = Mujer	-0.051***	-0.370***	-0.144***	-0.376***
Clima del aula	0.202***	0.182***	0.106***	0.105***
1 = Habla lengua indígena	-0.162***	0.121**	-0.206***	-0.053
1 = Ha repetido un grado	-0.481***	-0.270***	-0.387***	-0.335***
1 = Asistió al preescolar	0.154**	0.103*	0.134***	0.085*
1 = Asiste a escuela indígena	0.126*	0.118		

*Continúa*

**Tabla A2. Coeficientes estimados por MCO y VI correspondientes a las ecuaciones (1) y (2). Resultados para primaria y secundaria (*continuación*)**

	<i>Primaria</i>		<i>Secundaria</i>	
	<i>MCO</i>	<i>VI</i>	<i>MCO</i>	<i>VI</i>
1 = Asiste a escuela técnica			-0.006	0.000
1 = Asiste a escuela telesecundaria			0.186***	0.225***
1 = Asiste a escuela comunitaria	0.031	0.073	-0.152*	-0.058
1 = Asiste a escuela privada	0.427***	0.226***	0.633***	0.543***
Infraestructura escolar	0.138***	0.144**	0.153***	0.150***
1 = Asiste a escuela multigrado	-0.045	0.007	-0.034	-0.025
1 = En salón con más de 30 compañeros	0.033	0.015	0.179***	0.146***
1 = Vive en localidad rural	0.174***	0.290***	0.096**	0.176***
1 = Marginación alta	-0.193***	0.074	-0.092***	0.058
1 = Marginación media	-0.140***	-0.008	-0.07***	0.006
Constante	-0.734***	0.989***	0.109	0.598***

Nota: coeficiente significativo al \*\*\*1%; \*\*5%; \*10%. Los modelos se estimaron con errores estándar robustos y agrupados por escuela.

Fuente: elaboración propia.

**Tabla A3. Pruebas de relevancia y exogeneidad para el modelo diferenciado por género**

	<i>Hipótesis nula</i>	<i>Primaria</i>		<i>Secundaria</i>	
		<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>
<i>Pruebas de relevancia</i>					
F en la primera etapa	Todos los coeficientes de los instrumentos excluidos son igual a cero.	20.309 (0.000)	12.586 (0.000)	40.573 (0.000)	21.904 (0.000)
Kleibergen Paap rank Wald test	Subidentificación/baja relevancia de los instrumentos.	38.379 (0.000)	24.422 (0.000)	72.833 (0.000)	42.500 (0.000)

*Continúa*

**Tabla A3. Pruebas de relevancia y exogeneidad para el modelo diferenciado por género (*continuación*)**

<i>Prueba de exogeneidad</i>					
Hansen estadístico J	Los instrumentos no están correlacionados con el término de error y los instrumentos excluidos fueron correctamente excluidos de la ecuación principal.	0.715 (0.398)	0.386 (0.534)	1.817 (0.178)	0.172 (0.678)
<i>Significancia de los regresores endógenos</i>					
Anderson-Rubin Wald test	Los coeficientes de los regresores endógenos en la ecuación principal son cero.	9.520 (0.009)	30.907 (0.000)	9.602 (0.008)	50.945 (0.000)

Nota: en la tabla se muestra el valor del estadístico de prueba. Valores-p entre paréntesis.

Fuente: elaboración propia.

**Tabla A4. Pruebas de relevancia y exogeneidad para el modelo diferenciado según la propiedad del negocio donde se desempeña el trabajo**

	<i>Hipótesis nula</i>	<i>Primaria</i>		<i>Secundaria</i>	
		<i>Familiar</i>	<i>No familiar</i>	<i>Familiar</i>	<i>No familiar</i>
<i>Pruebas de relevancia</i>					
F en la primera etapa	Todos los coeficientes de los instrumentos excluidos son igual a cero.	10.088 (0.000)	17.641 (0.000)	28.857 (0.000)	34.593 (0.000)
Kleibergen Paap rank Wald test	Subidentificación/baja relevancia de los instrumentos.	18.930 (0.000)	32.260 (0.000)	53.586 (0.000)	62.688 (0.000)
<i>Prueba de exogeneidad</i>					
Hansen estadístico J	Los instrumentos no están correlacionados con el término de error y los instrumentos excluidos fueron correctamente excluidos de la ecuación principal.	1.421 (0.233)	0.276 (0.599)	4.648 (0.031)	0.167 (0.682)
<i>Significancia de los regresores endógenos</i>					
Anderson-Rubin Wald test	Los coeficientes de los regresores endógenos en la ecuación principal son cero.	26.808 (0.001)	26.847 (0.001)	39.708 (0.009)	40.165 (0.000)

Nota: en la tabla se muestra el valor del estadístico de prueba. Valores-p entre paréntesis.

Fuente: elaboración propia.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, K., Quejada R. y Yáñez, M. (2011). Determinantes y consecuencias del trabajo infantil: un análisis de la literatura. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, XIX(1). <https://www.re-dalyc.org/articulo.oa?id=909/90922732007>
- Angrist, J. D. (2001). Estimation of limited dependent variable models with dummy endogenous regressors: simple strategies for empirical practice. *Journal of Business and Economic Statistics*, 19(1). <http://piketty.pse.ens.fr/%E2%80%A6ecoineg/articl/Angrist2001b.pdf>
- Angrist, J. y Pischke, J. (2009). *Mostly harmless econometrics: An empiricist's companion*. Princeton Press.
- Basu, K. y Tzannatos, Z. (2003). The global child labor problem: What do we know and what can we do? *The World Bank Economic Review*, 17(2). <https://doi.org/10.1093/wber/lhg021>
- Beegle, K., Dehejia, R. y Gatti, R. (2009). Why should we care about child labor? The education, labor market, and health consequences of child labor. *Journal of Human Resources*, 44(4). <https://www.jstor.org/stable/20648923>
- Bezerra, M., Kassouf, A. y Arends-Kuenning, M. (2009). The impact of child labor and school quality on academic achievement in Brazil. *IZA Discussion Paper*, 4062.
- Binder, M. y Scroggin, D. (1999). Labor force participation and household work of urban schoolchildren in Mexico: Characteristics and consequences. *Economic Development and Cultural Change*, 48(1). <https://doi.org/10.1086/452449>.
- Blanco, E. (2008). Factores escolares asociados a los aprendizajes en la educación primaria mexicana: un análisis multínivel. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 6(1). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2521690>.
- \_\_\_\_\_. (2011). *Los límites de la escuela. Educación, desigualdad y aprendizajes en México*. El Colegio de México, A. C.
- Bozick, R. (2007). Making it through the first year of college: the role of students' economic resources, employment, and living arrangements. *Sociology of Education*, 80(3). <https://doi.org/10.1177/003804070708000304>
- Campos-Vázquez, R., Chiapa, C., Huffman, C. y Santillán, A. (2013). Evolución de las condiciones socioeconómicas de los hogares en el Programa Oportunidades. *El Trimestre Económico*, 80(317). [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-718X2013000100077](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-718X2013000100077)

- Cervini, R. (2015). Trabajo infantil y logro escolar en América Latina -los datos del Serce. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 17(2). <http://redie.uabc.mx/vol17no2/contenido-cervini.html>
- Córdoba, M. F. (2016). Una aplicación de valores plausibles a la calificación de pruebas estandarizadas vía simulación. *Comunicaciones en Estadística*, 9(1). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7396910>
- Cuesta, A. (2018). Child work and academic achievement: Evidence from young lives in Ethiopia. Young Lives Student Paper. [https://www.younglives.org.uk/sites/www.younglives.org.uk/files/Child%20Work%20and%20Academic%20Achievement\\_Cuesta.pdf](https://www.younglives.org.uk/sites/www.younglives.org.uk/files/Child%20Work%20and%20Academic%20Achievement_Cuesta.pdf)
- Emerson, P. M. y Souza, A. (2007). Child labor, school attendance, and intra-household gender bias in Brazil. *The World Bank Economic Review*, 21(2). <https://doi.org/10.1093/wber/lhm001>.
- Galli, R. (2001). The economic impact of child labor. Decent Work Research Programme, Discussion Paper, 128.
- García, L. (2008). IV estimation with weak instruments: An application to the determinants of school attainment in Peru. *Economía*, 31(62). <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/economia/article/view/1194>
- Gunnarsson, V., Orazem, P. y Sánchez, M. (2006). Child labor and school achievement in Latin America. *The World Bank Economic Review*, 20(1). <https://doi.org/10.1093/wber/lhj003>
- He, H. (2016). Child labour and academic achievement: Evidence from Gansu Province in China. *China Economic Review*, 38. <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2015.12.008>
- Ilahi, N., Orazem, P. y Sedlacek, G. (2009). How does working as a child affect wages, income, and poverty as an adult? En P. Orazem, G. Sedlacek y Z. Tzannatos (eds.). *Child labor and education in Latin America* (pp. 87-101). Palgrave Macmillan. [https://doi.org/10.1057/9780230620100\\_6](https://doi.org/10.1057/9780230620100_6)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2020). Encuesta Nacional de Trabajo Infantil 2019. <https://www.inegi.org.mx/programas/enti/2019/>
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) (2018). PLANEA Tercer grado de secundaria, ciclo escolar 2016-2017. <https://www.inee.edu.mx/evaluaciones/planea/tercero-secundaria-ciclo-2016-2017/>
- \_\_\_\_\_. (2019). Lenguaje y comunicación, Matemáticas y Contexto de 6º de primaria. Cuestionario de directores de 6º de primaria. Cuestionario del docente tutor del grupo de 6º de primaria. <https://www.inee.edu.mx/evaluaciones/planea/sexta-primaria-ciclo-2017-2018/>

- Knaul, F. (2006). El efecto del trabajo infantil y la deserción escolar en el capital humano. Diferencias de género en México. En F. López-Calva (comp.). *Trabajo infantil. Teoría y lecciones de la América Latina* (pp. 397-437). Fondo de Cultura Económica.
- Le, H. y Homel, R. (2014). The impact of child labor on children's educational performance: Evidence from rural Vietnam. *Journal of Asian Economics*, 36. <http://dx.doi.org/10.1016/j.asieco.2014.11.001>
- López-Calva, F. (comp.) (2006). *Trabajo infantil. Teoría y lecciones de la América Latina*. Fondo de Cultura Económica.
- López-Calva, F. y Madrid, M. (2006). Introducción, mitos, teorías y evidencia. En F. López-Calva (comp.). *Trabajo infantil. Teoría y lecciones de la América Latina* (pp. 9-30). Fondo de Cultura Económica.
- Neyt, B., Omey, E., Verhaest, D. y Baert, S. (2019). Does student work really affect educational outcomes? A review of the literature. *Journal of Economic Surveys*, 33(3). <https://doi.org/10.1111/joes.12301>
- Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2009). Give girls a chance. Tackling child labour, a key to the future. <https://www.ilo.org/ipecinfo/product/viewProduct.do?productId=10290>
- Organización Internacional del Trabajo (OIT) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) (2021). *Child Labour: Global estimates 2020, trends and the road forward*. ILO and UNICEF. New York. [https://www.ilo.org/ipec/Informationresources/WCMS\\_797515/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/ipec/Informationresources/WCMS_797515/lang--en/index.htm)
- Pörtner, C. (2016). Effects of parental absence on child labor and school attendance in the Philippines. *Review of Economics of the Household*, 14(1). <https://doi.org/10.1007/s11150-014-9266-5>
- Post, D. (2018). Incidencia del trabajo infantil en el logro académico de alumnos de sexto grado: hallazgos del TERCE. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 26(75). <http://dx.doi.org/10.14507/epaa.26.2988>
- Post, D. y Pong, S. (2009). Los estudiantes que trabajan y su rendimiento escolar. *Revista Internacional del Trabajo*, 128(1-2). <https://doi.org/10.1111/j.1564-9148.2009.00050.x>
- Ray, R. y Lancaster, G. (2004). The impact of children's work on schooling: Multi country evidence on SIMPOC data. Documento de trabajo del Programa Internacional para la Erradicación del Trabajo Infantil (IPEC). Ginebra, OIT. [http://www.ilo.org/ipec/Informationresources/WCMS\\_IPEC\\_PUB\\_173/lang--en/index.htm](http://www.ilo.org/ipec/Informationresources/WCMS_IPEC_PUB_173/lang--en/index.htm)

- \_\_\_\_\_ y Lancaster, G. (2005). Efectos del trabajo infantil en la escolaridad. *Revista Internacional del Trabajo*, 124(2). <https://doi.org/10.1111/j.1564-913X.2005.tb00276.x>
- Román, M. y Murillo, F. (2013). Trabajo infantil entre los estudiantes de educación primaria en América Latina. Características y factores asociados. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 15(2). <http://redie.uabc.mx/vol15no2/contenido-roman-murillo.html>
- Sabia, J. (2009). School-year employment and academic performance of young adolescents. *Economics of Education Review*, 28(2). <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2008.05.001>
- Sánchez, M., Orazem, P. y Gunnarsson, V. (2009). The impact of child labor intensity on mathematics and language skills in Latin America. En P. Orazem, Z. Tzannatos y G. Sedlacek (eds.). *Child labor and education in Latin America* (pp. 117-130). Palgrave Macmillan. [https://doi.org/10.1057/9780230620100\\_8](https://doi.org/10.1057/9780230620100_8)
- Sim, A., Suryadarma, D. y Suryahadi, A. (2017). The consequences of child market work on the growth of human capital. *World Development*, 91. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.11.007>
- Warren, J. y Lee, J. (2003). The impact of adolescent employment on high school dropout: Differences by individual and labor-market characteristics. *Social Science Research*, 32(1). [https://doi.org/10.1016/S0049-089X\(02\)00021-2](https://doi.org/10.1016/S0049-089X(02)00021-2)
- Wooldridge, J. (2010). *Econometric analysis of cross section and panel data*. MIT.