

Fernando González Vigil (editor)

29

DOCUMENTO
DE INVESTIGACIÓN

Economía aplicada

Ensayos de investigación económica 2023

Martha Sofía Aredo Jacinto
Abdón Cárdenas Pérez
Nicolás Sebastián Claverías Cisneros
Camila Andrea Cuba Jara
Renato Paul Florián Cabello
Johann Andrew Lázaro Silva
Sebastián Steve Portocarrero Polanco
Mauricio Nash Rebaza Gilio
Gonzalo Gabriel Suzuki Cósser
Matías Gabriel Villalba Ortega

Con la colaboración de:
Karina Angeles Mendoza

Fondo
Editorial



UNIVERSIDAD
DEL PACÍFICO

Economía aplicada

Ensayos de investigación económica 2023

Martha Sofía Aredo Jacinto
Abdón Cárdenas Pérez
Nicolás Sebastián Claverías Cisneros
Camila Andrea Cuba Jara
Renato Paul Florián Cabello
Johann Andrew Lázaro Silva
Sebastián Steve Portocarrero Polanco
Mauricio Nash Rebaza Gilio
Gonzalo Gabriel Suzuki Cósser
Matías Gabriel Villalba Ortega

Con la colaboración de:
Karina Angeles Mendoza

¿Puede un programa de alimentación escolar reducir el trabajo infantil? El caso de Qali Warma³

Martha Sofía Aredo Jacinto

Camila Andrea Cuba Jara

Introducción

Estimaciones a nivel global indican que 1 de cada 10 niños se encontraba en situación de trabajo infantil⁴ en el año 2020, aproximadamente 160 millones de niños. De ellos, 7 de cada 10 trabajan en agricultura y la edad del 55,8% es de entre 5 y 11 años (OIT & Unicef, 2021). La pobreza propulsa el trabajo infantil, porque este permite que familias de recursos escasos aumenten los ingresos del hogar y resistan sus caídas por factores estacionales o de mercado (Thévenon & Edmonds, 2019).

Para paliar aquello, existen programas sociales para asistir a sectores vulnerables de la población y facilitar el incremento de su capital humano. Un ejemplo son los programas de alimentación escolar (PAE), una herramienta de protección social que, en el año 2022, benefició a 418 millones de niños a nivel mundial (WFP, 2022).

³ Este trabajo es una versión resumida y editada de nuestro Trabajo de Investigación Económica que fue aprobado con el mismo título en noviembre de 2023. Agradecemos la asesoría y el acompañamiento del profesor Manuel Barrón durante la realización de esta investigación. Asimismo, extendemos nuestro agradecimiento al jurado, profesores Pablo Lavado y Rosario Gómez, por su apoyo brindado en conocimientos y recomendaciones. Por último, apreciamos las prontas respuestas a nuestras solicitudes por parte del Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma.

⁴ El término «trabajo infantil» que empleamos es:

«[...] Comprende el trabajo que los niños son demasiado jóvenes para realizar y/o el trabajo que, por su naturaleza o por las condiciones en que se lleva a cabo, es probable que dañe la salud, la seguridad o la moralidad de los niños» (OIT & Unicef, 2021, p. 20).

«Este concepto no incluye el trabajo ligero (no perjudica la salud o desarrollo del menor ni limita la asistencia a la escuela y se realiza durante menos de 14 horas a la semana) ni tampoco las peores formas de trabajo infantil (actividades que por su naturaleza o entorno afectan la salud, la seguridad y la moralidad de los niños)» (Chatterjee & Ray, 2019).

En mayo de 2012, el Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma (PNAEQW) fue creado en el Perú para ayudar a niños de hogares pobres del país dándoles alimentos cuando asisten a entidades educativas públicas (D. S. N.º 008-2012-Midis, 2012). El PNAEQW establece el tipo de comida que recibe el beneficiario: solo desayuno o desayuno y almuerzo, según el quintil de pobreza del distrito al que pertenece (Midis, 2021). Esta asignación es explicada en el anexo 1.

La literatura especializada que hemos revisado aborda ampliamente el impacto de los PAE en áreas como salud y asistencia escolar. Pero hay pocos estudios enfocados en la relación de dichos programas con el trabajo infantil. Esta relación reviste interés porque tales programas, al proporcionar alimentos a escolares pobres en su centro educativo, incrementan el atractivo de la educación y, así también, podrían contribuir a la disminución del trabajo infantil. Esto puede interpretarse, en un plano teórico, como una maximización del impacto social del programa. De ahí nuestra pregunta de investigación: ¿Puede un programa de alimentación escolar reducir el trabajo infantil?

De hecho, los datos de la Encuesta Nacional Especializada de Trabajo Infantil (ETI), publicados en 2015, permiten observar una correlación positiva entre el nivel de pobreza y el trabajo infantil. Y si esos datos son analizados considerando la lista de colegios beneficiarios del PNAEQW, los resultados comparados entre los que reciben este programa y los que no (anexo 2) nos motivan a plantear la siguiente hipótesis: Qali Warma reduce el trabajo infantil vía las transferencias monetarias al hogar que implican su servicio de alimentación en la escuela. Y dicha reducción será mayor para los beneficiarios del servicio alimentario completo que incluye almuerzos. Lo cual evaluamos mediante una regresión discontinua que permite estimar la probabilidad de trabajo infantil entre beneficiarios, con características similares, que reciben dicho servicio completo respecto a los que reciben solo desayunos.

Consideramos que evaluar nuestra hipótesis es relevante académicamente, dada la poca cantidad de estudios sobre la relación entre un PAE y el trabajo infantil. Y que tiene utilidad práctica enfocar tal evaluación en el caso de Qali Warma, porque comprobar que este PAE incentiva la reducción del trabajo infantil, además de la asistencia escolar, contribuiría al diseño y la implementación de políticas con un mayor alcance, en beneficio de niños y niñas del Perú.

1. Revisión de literatura

1.1 Variables involucradas en el mercado laboral infantil

1.1.1 *La educación*

Según una publicación de la OIT (2021), el trabajo infantil se asocia con la deserción escolar: no están escolarizados 3 de cada 4 niños de entre 5 y 11 años que trabajan, ni tampoco lo están 1 de cada 3 de entre 12 y 14 años. Y Bezerra, Kassouf y Arends-Kuenning (2009) encuentran que el desempeño escolar de los niños que no trabajan es mejor que el de los que sí trabajan, considerando una jornada laboral por encima de 2 horas diarias durante 4,5 días a la semana en promedio (Murillo & Román, 2014).

1.1.2 *La importancia de la intertemporalidad*

Varios estudios destacan la importancia de considerar las repercusiones dinámicas del trabajo infantil, pues este suele conllevar una menor adquisición de conocimientos y habilidades a futuro. Con un modelo de generaciones traslapadas, Basu (1999) explica que, si un niño trabaja todo el día, es probable que no estudie y que siendo adulto tenga un rendimiento laboral deficiente. Este comportamiento es modelizado por Emerson y Souza (2003), Contreras (2008) y Basu, Das y Dutta (2010), considerando además un nivel de educación óptimo para evitar la trampa de trabajo infantil, entendida como un mecanismo que autoperpetúa el trabajo infantil por generaciones.

1.1.3 *Respuesta a choques económicos*

Algunos estudios analizan el trabajo infantil como alternativa ante cambios inesperados en las características del hogar y la familia. Thévenon y Edmonds (2019) señalan que el trabajo infantil forma parte de estrategias de amortiguación de *shocks* a los ingresos del hogar, por menores salarios y/o mayores precios de los productos que consume. Ello especialmente cuando las alternativas financieras son poco conocidas o accesibles para el hogar (Acevedo, Quejada, & Yáñez, 2011; Dumas, 2020).

Además, a las familias pobres les es muy difícil realizar intercambios entre ingresos presentes y futuros, por lo que recurren al trabajo infantil para aliviar sus apremiantes necesidades actuales. Lo cual, unido a la existencia de actividades económicas demandantes de trabajo infantil, hacen muy compleja la eliminación o reducción del trabajo infantil en un contexto de pobreza (Dessy & Pallage, 2005).

1.2 Trabajo infantil en el Perú

Algunos estudios han evaluado el impacto de programas de ayuda social sobre el trabajo infantil en el Perú. Respecto al programa «Juntos», por ejemplo, Gahlaut (2011) lo analiza con base en datos de Young Lives y concluye que tiene un significativo impacto reductor del trabajo infantil. Sin mengua de lo cual, Tercelli (2013) señala la necesidad de crear otros mecanismos de protección social que abran a los niños mejores oportunidades de vida y desalienten así el trabajo infantil.

En tal sentido, el programa «Edúcame Primero» fue desarrollado en 2014 y 2015 para que la priorización de la educación reduzca el trabajo infantil. Estudios que evaluaron este programa (Maya-Jariego, 2017; Márquez, Hologado, & Maya-Jariego, 2019; Márquez, 2020) hallaron un impacto reductor de la pobreza infantil, pese a la existencia de actitudes sociales defensoras del trabajo infantil que se expresan en ciertos movimientos de jóvenes trabajadores. Ante lo cual, esos autores destacan el rol de las familias peruanas en dicho impacto positivo y plantean la necesidad de que mejore la labor de las familias y comunidades de base en la promoción de normas sociales que fomenten el desarrollo adecuado de los niños del país.

De hecho, muchos jefes de hogares involucran a sus hijos en negocios familiares para que aprendan a generar ingresos y valerse por sí mismos en caso queden huérfanos, o con miras a su independización económica a futuro (Crivello, 2009). La percepción del trabajo infantil como una ayuda para convertirse en autosuficiente es común en hogares pobres (Morrow & Boyden, 2018). Por ello, si bien la escuela primaria es muy demandada, especialmente en áreas rurales cae la demanda por educación secundaria a favor del aprendizaje de conocimientos prácticos asociados al trabajo agrícola o artesanal (Ponce, 2012).

De ahí la existencia en el Perú de grupos de jóvenes que defienden su activa participación en el mercado laboral. Una muestra de ello son los movimientos NAT (niños, niñas y adolescentes trabajadores), los cuales son conformados por menores de 18 años provenientes de familias muy pobres, que están a favor del trabajo infantil bajo tres perspectivas: como medio para salir de la pobreza, como herramienta de aprendizaje a través de la experiencia y como una actividad digna cuyas labores no deben ser menospreciadas (Espinosa, 2018).

Sin embargo, mientras que, según la ETI 2015, al 42% de los niños de entre 5 y 9 años les gusta trabajar, lo que implica que casi la mitad de ellos defiende el trabajo infantil (tabla 1), la motivación cambia en los niños o adolescentes de entre 10 y 17 años, de los cuales solo alrededor del 6% afirma que trabaja porque le gusta hacerlo (tabla 2).

Tabla 1
Niños de 5 a 9 años que realizan trabajo infantil, según motivo por el cual trabajan (%)

| Motivo por el cual trabajan | Trabajo infantil | Trabajo peligroso |
|---|------------------|-------------------|
| Para ayudar a sus padres/otros familiares | 88,8 | 77,3 |
| Te gusta trabajar ^{1/} | 42,1 | 40,5 |
| Para aprender un oficio ^{2/} | 15,2 | 13,2 |
| Para ganar su propio dinero ^{2/} | 7,5 | 15,6 |
| Para comprar los útiles escolares o cosas ^{2/} | 6,0 | 5,5 |
| Por otro motivo ^{2/} | 1,1 | 4,1 |
| Sin motivo ^{3/} | 0,7 | 0,0 |
| Total (en miles) | 337,1 | 49,1 |

Notas. ^{1/} Cifra referencial para el trabajo peligroso; ^{2/} cifras referenciales para ambos indicadores; ^{3/} cifra referencial para el trabajo infantil.

Fuente: INEI (2015). ETI – Módulo del Niño. Elaboración propia, 2023.

Tabla 2
Niños de 10 a 17 años que realizan trabajo infantil, según principal motivo por el cual trabajan (%)

| Motivo por el cual trabajan | Trabajo infantil | Trabajo peligroso |
|--|------------------|-------------------|
| Para ayudar a sus padres/otros familiares | 67,8 | 67,8 |
| Para ganar su propio dinero ^{1/} | 15,3 | 16,1 |
| Te gusta trabajar ^{1/} | 5,9 | 6,1 |
| El negocio de tu familia necesita personal ^{1/} | 2,1 | 2,0 |
| Para aprender un oficio ^{1/} | 1,6 | 1,5 |
| Para comprar los útiles escolares o cosas ^{1/} | 1,3 | 1,4 |
| Por problemas familiares ^{1/} | 0,2 | 0,2 |
| La educación no le sirve/no es importante ^{1/} | 0,1 | 0,1 |
| Por otro motivo ^{1/} | 5,7 | 4,8 |
| Total (en %) | 100 | 100 |
| Total (en miles) | 1282,2 | 1202,3 |

Nota. ^{1/} cifras referenciales.

Fuente: INEI (2015). ETI – Módulo del Niño. Elaboración propia, 2023.

1.3 Programas de alimentación escolar

Los PAE surgieron como herramientas de protección social proporcionando alimentos a alumnos en sus escuelas. Estas comidas mejoran las capacidades cognitivas de los alumnos y generan beneficios económicos a sus hogares y a proveedores locales.

Los PAE son un alivio económico para familias de ingresos muy bajos con hijos en edad escolar, porque representan una transferencia indirecta de ingresos a los hogares por el valor de los alimentos distribuidos (Verguet *et al.*, 2020). Estas comidas permiten que el hogar reasigne sus escasos recursos, como sucede debido a Qali Warma. Según Lavado y Barrón (2019), los hogares de los niños beneficiados consideran estas transferencias como un activo valioso porque perciben un ahorro en desayunos y almuerzos. Por ejemplo, para la mitad de los hogares cuyos niños reciben almuerzos, hay un ahorro diario promedio de S/ 7,35 por hijo o hija. Esto asciende a S/ 158,8 o al 17,3% del gasto mensual promedio del hogar para 2019.

Respecto a otros efectos de los PAE, los estudios consultados indican que tienen un impacto positivo en el rendimiento del alumno, las tasas de matrícula y asistencia escolar. Zenebe *et al.* (2018) encontraron que los PAE en el sur de Etiopía generaron un mayor porcentaje de asistencia y una menor deserción escolar. Kazianga, De Walque y Alderman (2012) encontraron evidencia, en Burkina Faso, de que un PAE con entrega de los alimentos en la escuela y otro PAE dando raciones para llevar a casa aumentaron ambos la tasa de matrícula en 3 y 5 puntos porcentuales, respectivamente, al cabo de un año escolar.

1.4 Programas de alimentación escolar y trabajo infantil

Edmonds (2005) considera plausible que transferencias monetarias al hogar reduzcan el trabajo infantil. Para ilustrar este efecto, Skoufias y Parker (2001) analizaron el caso de Progresia en México, uno de los principales programas de transferencias monetarias condicionadas en Latinoamérica. A través del método de diferencia en diferencias, encuentran que dicho programa aumenta significativamente la asistencia escolar y reduce significativamente la participación de los niños en el mercado laboral.

Dago y Yogo (2022) utilizaron la técnica de *propensity score-matching* para evaluar el efecto causal de un PAE sobre el trabajo infantil en Liberia, para el año 2007. Y encuentran que sí disminuye significativamente el trabajo infantil entre un 14% y un 17%, y, además, que es más efectivo en reducir el trabajo infantil de niños varones. Esto último es confirmado por Kazianga *et al.* (2012),

quienes encuentran que dicho efecto reductor de los PAE es significativo solo en los varones, especialmente para los que trabajan en áreas agrícolas. Pero los resultados de Aurino *et al.* (2019) son diferentes: utilizando diferencia en diferencias, encuentran que la alimentación escolar puede reducir el trabajo infantil de las niñas, mientras que una entrega directa de alimentos a hogares seleccionados aumenta el trabajo de los niños.

2. Marco analítico

A fin de identificar las variables involucradas en la decisión de hogares pobres respecto al trabajo infantil, nos inspiramos en el modelo de negociación intra-hogar planteado por Basu (1999), el cual simula que los miembros del hogar negocian entre sí las decisiones familiares tomando en cuenta las variables de gastos, estudios y trabajo.

Al incorporar ese planteo en un modelo de generaciones solapadas (Samuelson, 1958), puede considerarse un hogar donde padres e hijos actúan en dos períodos ($t = 1, 2$), maximizando una función de utilidad intertemporal dependiente del consumo (C_t) y las horas de trabajo (L_t). La función que maximiza el hogar⁵ se formula así:

$$\max u_1(C_1, 1 - L_1) + \beta u_2(C_2, 1 - L_2) \dots \quad (1.1)$$

$$L_t = L_t^P + L_t^H \text{ donde } e_t = 1, 2 \quad \begin{array}{l} P, \text{ si son padres} \\ H, \text{ si son hijos} \end{array}$$

A lo anterior incorporamos el aporte de modelos con trabajo adulto e infantil como dos diferentes factores de producción con diferentes salarios: W_t^P y W_t^H , respectivamente (Emerson & Souza, 2003; Chatterjee & Ray, 2019). Entonces, la restricción intertemporal a la que estará sujeta la utilidad a maximiza incluirá ambos trabajos como distintos factores productivos, de la siguiente manera:

$$C_1 + \beta C_2 = w_1 \cdot L_1 + \beta w_2 \cdot L_2 \dots \quad (1.2)$$

Donde β es la tasa de preferencia o descuento temporal. En el primer período, se decide la asignación del tiempo disponible de adultos e hijos menores de edad entre ocio o trabajo y escuela o trabajo, respectivamente. Como las decisiones de estudiar o trabajar no son mutuamente excluyentes, el hogar decide cuántas horas dedicará el hijo al trabajo y cuántas a la escuela.

⁵ Al aplicar este modelo solo consideramos a los hogares relevantes para nuestra investigación: los ubicados en los distritos más pobres.

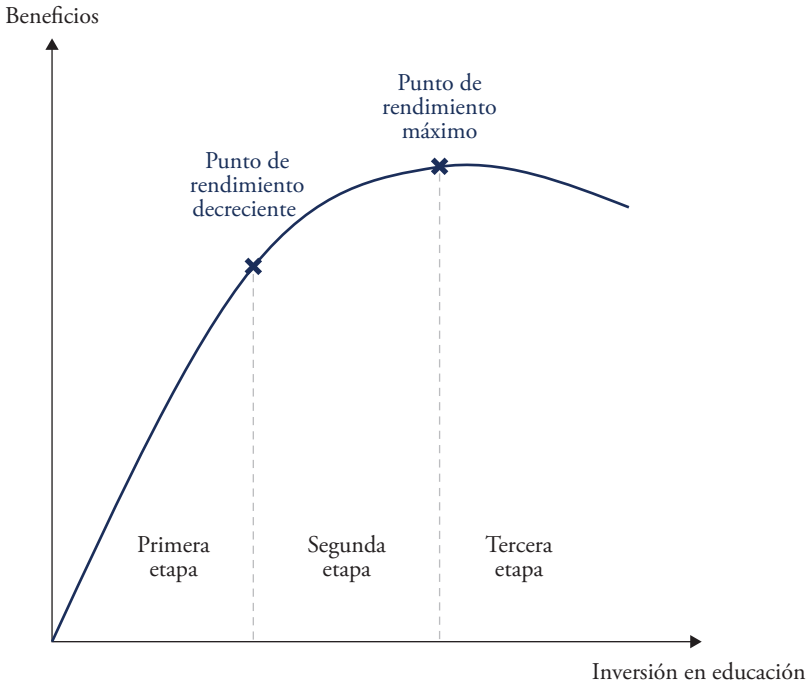
Lo cual esta modelación resume en dos alternativas: cuando el hijo trabaja en $t = 1$ ($L_1^H > 0$) y cuando el hijo solo va al colegio ($L_1^H = 0$).

Para modelar la decisión sobre el trabajo infantil, consideramos que todo el ingreso generado por el hogar en el período se destina al consumo, a fin de obtener una estimación más pertinente en situación de pobreza (Jorgenson, 1998). También es importante internalizar el impacto adverso del trabajo infantil en los ingresos futuros de los hijos, ya que los reduce debido a la menor inversión en su capital humano. Según Schaferhoff *et al.* (2016), la tasa de retorno de la educación sería más alta en un entorno de ingresos presentes muy bajos, como los de nuestro foco de estudio.

Esto último se explica porque la inversión en educación también está sujeta a la ley de rendimientos marginales decrecientes. Según Galassi y Andrada (2011), a medida que un individuo incrementa su inversión en educación, los beneficios adicionales que obtiene, como mayor salario o mejores oportunidades laborales, disminuyen con el tiempo. Esta tendencia termina cuando se llegue al punto en que seguir invirtiendo ya no genere beneficios incrementales, dado que la acumulación educativa ya ha alcanzado un nivel en el que una unidad adicional de educación hará poca diferencia (figura 1).

En consecuencia, para los niños de hogares pobres (que conforman nuestra población en estudio) será mayor el retorno incremental de la inversión en su educación, dado que se encuentran en la etapa inicial de altos rendimientos educativos y su situación de pobreza ralentiza su avance hacia la etapa de rendimiento máximo en la formación de su capital humano frenado. Conforme la educación les ayude a salir de la pobreza y lleguen a percibir ingresos medianos o altos, el nivel promedio de los retornos a su educación será mayor en términos absolutos (Schaferhoff *et al.*, 2016).

Figura 1
Rendimientos marginales decrecientes de la inversión en educación



Elaboración propia, 2023.

En el segundo período de la modelación, los hijos ya no son menores de edad y decidirán como jefes de hogar. Por ello, se incluye en la ecuación el efecto de la inversión en educación a través de un aumento del capital humano (h) (Basu, 1999; Baland & Robinson, 2000; Chatterjee & Ray, 2019).

Recapitulando, se tiene entonces que, en el primer período, los hogares deciden entre colocar a los hijos en el mercado laboral infantil, o solo en el colegio. El anexo 3 detalla la derivación completa del modelo descrito, y así resulta que el hijo trabaja cuando:

$$w_1^h \cdot L_1^h > \beta(h \cdot L_2^h) \dots (1.3)$$

Esta desigualdad muestra la retribución de la decisión que toma el hogar en el modelo: si recibir el ingreso por trabajo infantil en $t = 1 (w_1^h \cdot L_1^h)$, o que el hijo solamente estudie y esperar al $t = 2$ para recibir la recompensa por ese

capital humano acumulado ($\beta(h \cdot L_t^H)$). La opción racional para un hogar con extrema necesidad de satisfacer sus consumos básicos es que sus niños trabajen, ya que ello genera inmediatamente un mayor ingreso para el consumo urgente. Basu y Tzannatos (2003) analizan ese *trade-off* entre educación y alivio económico inmediato para personas en situaciones precarias y concluyen que es difícil internalizar las consecuencias de la consiguiente falta de inversión en educación, pues también se valora tener más ingresos en el presente que en el futuro, lo que explicaría la ecuación (1.3).

La modelación de la reducción del trabajo infantil implica que dicha ecuación se invierta. Mediante transferencias condicionadas directas se puede desincentivar el trabajo de los niños e incentivar que dediquen más horas a la escuela, como muestran Kabeer y Waddington (2015) y Peruffo y Ferreira (2017) para Brasil, o Afzal, Nawazish y Arshad (2019) para Pakistán. Mientras que nuestra hipótesis plantea que tales transferencias pueden ocurrir de manera indirecta a través de un PAE como el Qali Warma peruano.

Al incorporar en el modelo la transferencia indirecta vía Qali Warma, esperamos que para sus beneficiarios con escolaridad a tiempo completo cambie la ecuación de la siguiente manera:

$$w_t^H \cdot L_t^H < \beta(h \cdot L_t^H) + T^{PAE} \dots (1.4)$$

Donde T^{PAE} es la transferencia al hogar mediante los desayunos y almuerzos Qali Warma que reciben sus niños yendo al colegio los 5 días escolares de la semana. La T^{PAE} funciona como un efecto ingreso, que aumenta el ingreso intertemporal del hogar que decide no destinar horas al trabajo infantil en $t = 1$. La decisión de distribución de horas de los niños cambiará de acuerdo con el impacto de T^{PAE} en el ingreso y, por ende, en la utilidad del hogar. Cabe resaltar que, cuanto mayor sea dicho impacto económico, menor será la probabilidad de que los hogares opten por el trabajo infantil. Además, según Skoufias y Parker (2001), se puede reforzar este efecto ingreso en la medida en que la escolaridad y el trabajo se comporten como sustitutos entre sí.

Podemos observar el efecto de esta sustitución mediante la derivación gráfica de los dos casos del impacto del PNAEQW. A partir de la inecuación 1.3:

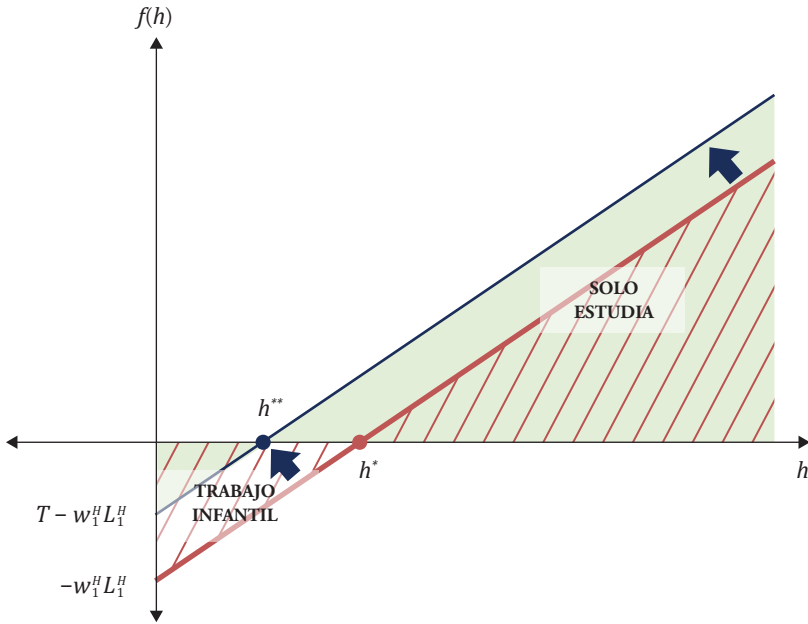
$$f(h) = \beta h L_t^H - w_t^H L_t^H < 0 \rightarrow \text{Hogares con niños en trabajo infantil}$$

$$f(h) = \beta h L_t^H - w_t^H L_t^H \geq 0 \rightarrow \text{Hogares con niños que solo estudian}$$

Existirá un punto en el que la decisión cambiará: $h^* = \frac{w_t^H L_t^H}{\beta L_t^H}$; el cual surge

de $f(h) = 0$. Si se introducen las transferencias indirectas vía el PNAEQW, el nuevo corte sería: $h^{**} = \frac{w_1^H L_1^H - T^{PAE}}{\beta L_1^H}$, que desplaza la curva de la función $f(h)$ visualizada en la figura 2. De manera gráfica, podemos hallar el efecto de T^{PAE} en la reducción de trabajo infantil (efecto α) a través del cálculo de integrales, aplicado a las áreas pertinentes debajo de $f(h)$ y por encima del eje de abscisas, y descrito matemáticamente en el anexo 4.

Figura 2
Impacto del PNAEQW en el trabajo infantil



Elaboración propia, 2023.

La figura 2 muestra cómo el porcentaje de familias cambia de una situación a otra debido al efecto de Qali Warma. Habrá una menor proporción de familias implicadas en trabajo infantil y más que decidan enviar a sus hijos a solo estudiar. Este efecto (α) es visualizado a través de la diferencia del área sombreada azul y la de rayas naranjas.

3. Metodología

3.1 Recolección de datos

Utilizamos la base de datos en la ETI provista por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2015), la cual incluye variables como: si el niño recibe el programa de alimentación escolar, el distrito donde habita, dónde estudia, si trabaja o no y, en caso afirmativo, qué tipo de trabajo infantil y cuántas horas labora en la semana.

También contamos con la relación de escuelas que participaron en Qali Warma durante 2015, facilitada por este PAE. Este registro incluye variables como: ubigeo, distrito, servicio (desayuno, almuerzo) y nivel educativo. Esta información nos permite analizar la asignación del tratamiento según distrito y nivel de pobreza.

Y utilizamos el mapa de pobreza distrital 2013 del INEI para clasificar los distritos por quintiles según niveles de pobreza. Así, definimos nuestra variable continua y verificamos la asignación del programa según quintil. La tabla 3 indica las variables de interés para el análisis empírico.

Tabla 3
Descripción de variables

| Nombre de la variable | Descripción ⁶ | Opciones de respuesta | Tipo de variable |
|-----------------------|--|--|------------------|
| Sexo | Género | Masculino=1; femenino=0 | Dicotómica |
| Edad | Edad del niño o niña | 5-17 | Continua |
| Área | Urbano o rural | Urbano=0; rural=1 | Dicotómica |
| Zona | Zona del Perú ⁷ | Norte=1; Sur=2; Centro=3; Oriente=4 | Categoría |
| Trabajo infantil | Niños de 5-17 años que trabajan en actividades económicas, al menos 1 hora a la semana | Trabaja=1; no trabaja=0 | Dicotómica |

⁶ Según la ficha metodológica de la ETI, INEI (2015). Elaboración propia, 2023.

⁷ Norte: Piura, Tumbes, Lambayeque, Cajamarca, La Libertad; Sur: Arequipa, Moquegua, Tacna, Cusco, Madre de Dios, Apurímac, Puno; Centro: Lima, Callao, Áncash, Junín, Pasco, Huánuco, Huancavelica, Ayacucho, Ica; Oriente: Loreto, Ucayali, Amazonas, San Martín.

| | | | |
|--------------------------------|--|-------------------------|------------|
| Trabajo infantil peligroso | Niños de 5-17 años que trabajan en horarios, condiciones y naturaleza considerados peligrosos, al menos 24 horas a la semana | Trabaja=1; no trabaja=0 | Dicotómica |
| Trabajo infantil por erradicar | Niños de 5-17 años que trabajan en situación de riesgo | Trabaja=1; no trabaja=0 | Dicotómica |
| Horas de trabajo semanal | Niños de 10-17 años que trabajaron al menos 1 hora la última semana | 0-91 | Continua |

3.2 Estrategia empírica: diseño de regresión discontinua

El método de regresión discontinua permite estimar el efecto causal de recibir el servicio completo de Qali Warma que incluye almuerzos, sobre la reducción del trabajo infantil. Este método es comúnmente utilizado para evaluar el impacto de programas sociales que tienen un índice de elegibilidad continuo, con un umbral definido para determinar quiénes son elegibles como beneficiarios del programa y quiénes no (Gertler *et al.*, 2017).

Para la presente investigación: (i) utilizamos el nivel de pobreza como índice de elegibilidad; (ii) el punto de corte es el límite entre los distritos de los colegios que reciben almuerzo y los que no lo reciben; (iii) los colegios que incluimos son los que no están ubicados en los Pueblos Indígenas de la Amazonía Peruana⁸; (iv) consideramos que los niños estudian en el mismo distrito donde viven; y (v) identificamos que no todos los colegios elegibles para Qali Warma participan en este programa.

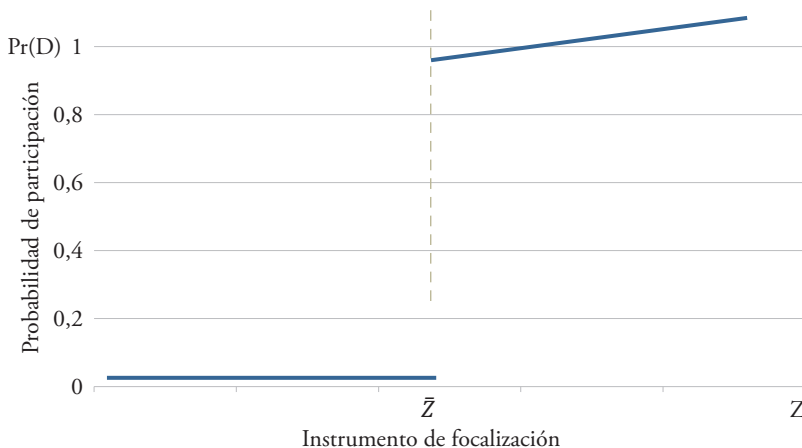
Respecto al cuarto punto, según información en la Encuesta Nacional de Hogares (Enaho) del INEI, el porcentaje de alumnos que asisten a la educación básica regular y cuya institución educativa se ubica en el mismo distrito donde viven, es mayor del 90% para el nivel inicial y primaria en los años 2018 y 2019 (anexo 5).

Dado el quinto punto, corresponde aplicar un diseño de regresión discontinua parcialmente borroso (figura 3). En el año 2015, no todas las instituciones educativas, por encima del corte, recibieron el programa sobre la base de su índice de elegibilidad, únicamente el 87,3% de ellas. Según la información obtenida en consulta electrónica con el PNAEQW, en el año 2015 se brindó

⁸ Este grupo se retiró para mantener consistencia en las características de nuestra base de datos respecto al tipo de ración y modalidad de entrega de comida.

parcialmente el servicio alimentario completo a instituciones educativas ubicadas en el quintil 1 por motivos presupuestales, debido a que la inclusión de almuerzos demanda mayor presupuesto (Prado, 2023).

Figura 3
Regresión discontinua borrosa del PNAE Qali Warma



Nota. Figura adaptada de notas de clases del profesor Pablo Lavado, en su curso Evaluación de Impacto ofrecido al Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico.

La participación en el programa depende de manera probabilística y cambia discontinuamente en el punto de corte \bar{Z} :

$$\lim_{z \downarrow \bar{Z}} Pr[D = 1(Z = z)] \neq \lim_{z \uparrow \bar{Z}} Pr[D = 1(Z = z)]$$

Donde:

- D indica recibir el tratamiento: almuerzo.
- Z representa la variable continua: orden de distritos según pobreza.

La figura 4 ilustra gráficamente cómo se espera que se comporten los resultados de la metodología antes explicada. El eje horizontal representa nuestra variable continua, que cubre del 0 al 1789. El límite de elegibilidad para recibir desayuno y almuerzo o solo desayuno es 924,5, punto límite entre el quintil 1 y el quintil 2.

Esperamos encontrar una reducción significativa del trabajo infantil para el grupo tratado (recibe almuerzo) a diferencia del grupo no tratado. Según

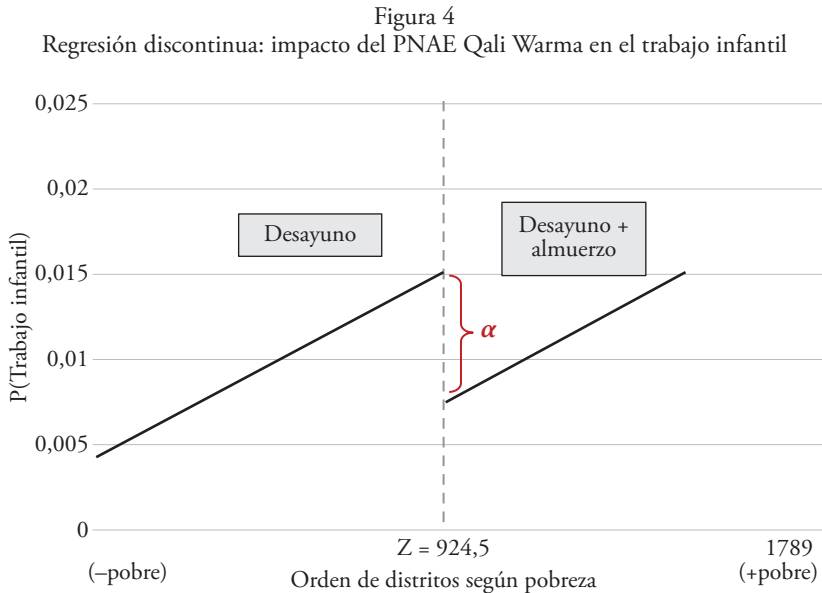
lo descrito en nuestro marco analítico, el efecto de Qali Warma se reflejaría en α : salto en la probabilidad de trabajo infantil cuando se recibe almuerzo, ponderado por el salto en la probabilidad de participación en el programa. Matemáticamente:

$$\alpha_{RDBorrosa} = \frac{\lim_{z \downarrow \bar{z}} E[Y_i | Z_i = z] - \lim_{z \uparrow \bar{z}} E[Y_i | Z_i = z]}{\lim_{z \downarrow \bar{z}} Pr[D = 1 | Z = z] - \lim_{z \uparrow \bar{z}} Pr[D = 1 | Z = z]}$$

Y_i : probabilidad de ocurrencia de trabajo infantil.

$\alpha(\bar{z})$: efecto de entregar almuerzos de PNAEQW sobre el trabajo infantil.

Intuitivamente, el resultado α puede ser explicado de dos formas: (1) el niño tendrá menos horas disponibles para trabajar, ya que el tratamiento es un incentivo para asistir al colegio; y (2) las familias considerarán las comidas como un efecto positivo en su ingreso dado que reducen sus gastos inmediatos.



Elaboración propia, 2023.

3.3 Validación

Antes de aplicar ese diseño de regresión discontinua para nuestra estimación, hemos comprobado su validez mediante las siguientes pruebas de validación.

3.3.1 Test de McCrary

La prueba de McCrary se realiza para evaluar la continuidad de los datos alrededor del umbral y verificar que la asignación al tratamiento no esté sujeta a manipulación; es decir, que no se dé un sesgo de autoselección (McCrary, 2008).

H_0 : continuidad de la densidad en el punto de corte \rightarrow no manipulación

H : discontinuidad de la densidad en el punto de corte \rightarrow manipulación

El valor p resultó $0,5170 > 0,05$; lo cual indica no rechazar la hipótesis nula, sosteniéndose así el supuesto de continuidad de la variable. Intuitivamente, indicaría que los niños no pueden manipular su nivel de pobreza según el índice de elegibilidad para estar del lado que deseen. Por tanto, no se encuentra evidencia estadística de manipulación sistemática en la variable por analizar en la regresión discontinua.

Al realizar la misma prueba por cortes, encontramos que, para área rural, sexo, rango de edad entre 5 y 9 años, y zona centro del Perú, se sostiene el supuesto de continuidad de la distribución. La tabla 4 muestra los p -values correspondientes y el anexo 6, los gráficos respectivos.

Tabla 4
Tests de McCrary y sus significancias por cortes

| Cortes | p -value | |
|-------------------------------|-------------------------|--------|
| Área (area) | Urbano | 0,0039 |
| | Rural | 0,0972 |
| Sexo (qc_sexo) | Masculino | 0,2165 |
| | Femenino | 0,5605 |
| Rango de edad (edad_infantes) | Infante (5-9 años) | 0,8530 |
| | No infante (10-17 años) | 0,0119 |
| Zona (zona) | Centro | 0,1444 |
| | Norte | 0,0007 |
| | Sur | 0,0001 |

Elaboración propia, 2023.

3.3.2 Prueba de balance

También probamos que otras covariables no experimenten discontinuidad en el punto de corte. Estas son características observables previas al tratamiento, por lo que deberían ser invariables ante un cambio en la asignación del tratamiento (Imbens & Lemieux, 2007).

Realizamos entonces las pruebas mediante regresiones discontinuas utilizando como variable dependiente distintas características observables del niño, de los miembros del hogar y educativas, que por su naturaleza no son afectadas por el tratamiento. Los resultados en la tabla 5 indican que ninguna de esas variables presenta discontinuidad estadísticamente significativa alrededor del punto de corte, excepto una variable (tenencia de terreno cultivable) cuyo nivel de significancia es del 90%.

Tabla 5
Tabla de balance control y tratamiento

| VARIABLES | RD_Estimate | Observaciones |
|--|----------------------|---------------|
| <i>Características del menor</i> | | |
| Género (masculino=1, femenino=2) | 0,0559 (0,0643) | 4814 |
| Edad | -0,946 (0,607) | 4814 |
| Sabe leer o escribir (sí=1, no=0) | 0,0124 (0,0439) | 4814 |
| Habla castellano (sí=1, no=0) | -0,0285 (0,151) | 4814 |
| <i>Características de los miembros del hogar</i> | | |
| Cantidad de miembros del hogar | -0,353 (0,432) | 4814 |
| Tiene terreno cultivable (sí=1, no=0) | 0,217* (0,120) | 4814 |
| <i>Características educativas</i> | | |
| Primaria completa (sí=1, no=0) | -0,00331 (0,0664) | 4814 |
| Gasto en educación | -1997 (1982) | 4814 |
| Le va bien en el colegio (sí=1, no=0) | -0,0160 (0,0525) | 4814 |

Notas. Errores estándar entre paréntesis. * $p < 0,1$.
Elaboración propia, 2023.

4. Análisis de resultados

4.1 Resultados principales: regresión discontinua

La tabla 6 resume los resultados de la principal regresión discontinua realizada para identificar el efecto del tratamiento, consistente en recibir el servicio completo de alimentos de Qali Warma que incluye almuerzos, sobre el trabajo infantil y las horas de trabajo infantil. A simple vista, se observa que todos los resultados son negativos; lo cual indica una menor probabilidad de trabajar o una mayor probabilidad de trabajar menos horas semanales, cuando se reciben los almuerzos de Qali Warma. Pero ninguno de los coeficientes es estadísticamente significativo.

Tabla 6
Regresión discontinua por tipo de trabajo infantil y horas semanales

| Variable | (1) Trabajo infantil | (2) Trabajo infantil peligroso | (3) Trabajo infantil por erradicar | (4) Horas de trabajo semanal ⁹ |
|------------------------|-------------------------|--------------------------------------|--|---|
| Desayuno + almuerzo | -0,216 (0,147) | -0,0961 (0,102) | -0,130 (0,140) | -0,868 (2,576) |
| Observaciones | 4814 | 4814 | 4814 | 3060 |

Nota. Errores estándar entre paréntesis.
Elaboración propia, 2023.

4.2 Efectos heterogéneos

También analizamos posibles efectos heterogéneos, a fin de identificar la presencia de diferencias sustanciales o variabilidad en los efectos de los almuerzos Qali Warma sobre el trabajo infantil. Con tal fin, evaluamos si el tratamiento es diferenciado por los cortes que pasaron las antes mencionadas pruebas de validez, realizando las respectivas regresiones discontinuas cuyos resultados se muestran en las tablas 7 a 11.

⁹ La variable Horas de trabajo semanal solo considera a los niños o adolescentes de entre 10 y 17 años.

Tabla 7
Regresión discontinua por tipo de trabajo infantil y horas semanales de menores de zonas rurales

| | (1) | (2) | (3) | (4) |
|---------------------|------------------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Variables | Trabajo infantil | Trabajo infantil peligroso | Trabajo infantil por erradicar | Horas de trabajo semanal |
| Desayuno + almuerzo | -0,294** | -0,130 | -0,154 | -2,330 |
| | (0,139) | (0,0967) | (0,135) | (2,574) |
| Observaciones | 3274 | 3274 | 3274 | 2130 |

Notas. Errores estándar entre paréntesis. ** 0,05.
Elaboración propia, 2023.

Tabla 8
Regresión discontinua por tipo de trabajo infantil y horas semanales de menores de género masculino

| | (1) | (2) | (3) | (4) |
|---------------------|------------------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Variables | Trabajo infantil | Trabajo infantil peligroso | Trabajo infantil por erradicar | Horas de trabajo semanal |
| Desayuno + almuerzo | -0,281* | -0,147 | -0,187 | -3,763 |
| | (0,151) | (0,0975) | (0,126) | (2,593) |
| Observaciones | 2498 | 2498 | 2498 | 1580 |

Notas. Errores estándar entre paréntesis. * 0,1.
Elaboración propia, 2023.

Tabla 9
Regresión discontinua por tipo de trabajo infantil y horas semanales de menores de género femenino

| | (1) | (2) | (3) | (4) |
|---------------------|------------------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Variables | Trabajo infantil | Trabajo infantil peligroso | Trabajo infantil por erradicar | Horas de trabajo semanal |
| Desayuno + almuerzo | -0,0553 | -0,0342 | -0,0203 | 1,805 |
| | (0,183) | (0,148) | (0,180) | (3,195) |
| Observaciones | 2316 | 2316 | 2316 | 1480 |

Nota. Errores estándar entre paréntesis.
Elaboración propia, 2023.

Tabla 10
Regresión discontinua por tipo de trabajo infantil y horas semanales de menores de 5 a 9 años

| Variables | (1) Trabajo infantil | (2) Trabajo infantil peligroso | (3) Trabajo infantil por erradicar |
|---------------------|-------------------------|--------------------------------------|--|
| Desayuno + almuerzo | -0,0823 (0,171) | 0,0112 (0,0184) | -0,0884 (0,159) |
| Observaciones | 1754 | 1754 | 1754 |

Nota. Errores estándar entre paréntesis.
Elaboración propia, 2023.

Tabla 11
Regresión discontinua por tipo de trabajo infantil y horas semanales de menores del centro del Perú

| Variables | (1) Trabajo infantil | (2) Trabajo infantil peligroso | (3) Trabajo infantil por erradicar | (4) Horas de trabajo semanal |
|---------------------|-------------------------|--------------------------------------|--|------------------------------------|
| Desayuno + almuerzo | -0,582*** (0,187) | -0,365*** (0,0910) | -0,495*** (0,153) | -8,797*** (1,412) |
| Observaciones | 1750 | 1750 | 1750 | 1139 |

Notas. Errores estándar entre paréntesis. *** 0,01.
Elaboración propia, 2023.

Esos resultados indican que, para el corte de 5 a 17 años¹⁰ en áreas rurales del Perú, el coeficiente negativo sí es significativo ($p\text{-value}=0,034$); es decir, que la probabilidad de que estos niños trabajen al menos 1 hora a la semana disminuye significativamente cuando reciben el tratamiento completo de Qali Warma (desayunos y almuerzos), condicionado a asistir al colegio. También es significativo ($p\text{-value}\approx 0$) el coeficiente de la probabilidad de reducción de horas laboradas a la semana en el caso de niños de la zona centro del Perú (que comprende a los departamentos de Áncash, Junín, Pasco, Huánuco, Huancavelica, Ayacucho e Ica).

¹⁰ No se realizaron subcortes por rango de edad (5-9, 10-17) dentro del grupo rural, debido a una distribución desigual de los grupos etarios.

Aunque los otros cortes presentan un coeficiente no significativo, su signo negativo señala una clara tendencia reductora del trabajo infantil, en la mayoría de los casos.

Cabe destacar que los coeficientes negativos y significativos, indicativos del efecto reductor del trabajo infantil de Qali Warma, se presentan precisamente para las dos zonas –áreas rurales y centro del Perú– donde es grande la problemática del trabajo infantil. En efecto, según la ETI, las zonas rural y centro del país, así como los niños o adolescentes de 10 a 17 años, son los segmentos con mayor trabajo infantil; siendo el centro el segmento donde se dedica más tiempo (13,2 horas semanales) a esta actividad (tabla 12). Esta alta incidencia del trabajo infantil permite entender nuestro hallazgo de un mayor impacto reductor de Qali Warma en esos segmentos.

Tabla 12
Porcentaje de niños de la muestra que trabajan según tipo de trabajo infantil y horas laborales, por área, zona, rango de edad y género

| | Observaciones | Trabajo infantil | Trabajo infantil peligroso | Trabajo infantil por erradicar | Horas laborales |
|------------|---------------|------------------|----------------------------|--------------------------------|-----------------|
| Rural | 3274 | 1749 | 1096 | 1492 | 12,5 |
| | | 53,42% | 33,48% | 45,57% | |
| Urbano | 1540 | 278 | 163 | 211 | 9,7 |
| | | 18,05% | 10,58% | 13,70% | |
| Norte | 1063 | 354 | 204 | 276 | 10,5 |
| | | 33,30% | 19,19% | 25,96% | |
| Sur | 1130 | 515 | 320 | 425 | 12,4 |
| | | 45,58% | 28,32% | 37,61% | |
| Centro | 1750 | 778 | 507 | 682 | 13,2 |
| | | 44,46% | 28,97% | 38,97% | |
| Oriente | 871 | 380 | 228 | 320 | 10,7 |
| | | 43,63% | 26,18% | 36,74% | |
| 5-9 años | 1754 | 439 | 50 | 417 | - |
| | | 25,03% | 2,85% | 23,77% | |
| 10-17 años | 3060 | 1588 | 1209 | 1286 | 12,1 |
| | | 51,90% | 39,51% | 42,03% | |
| Niños | 2498 | 1112 | 729 | 953 | 12,3 |
| | | 44,52% | 29,18% | 38,15% | |
| Niñas | 2316 | 915 | 530 | 750 | 11,8 |
| | | 39,51% | 22,88% | 32,38% | |

Fuente: ETI, INEI (2015). Elaboración propia, 2023.

Nuestros resultados corroboran que la implementación de Qali Warma representa una estrategia crucial. Este beneficio equivale, en términos monetarios al año 2019, a aproximadamente el 17,3% del gasto mensual promedio del hogar. Este «subsidio» a los hogares podría superar los ingresos que un niño generaría al trabajar, incentivando a que las familias disminuyan el trabajo infantil de sus niños a favor de su escolaridad.

Estos resultados aplicarían para los niños y adolescentes de entre 10 y 17 años cuyo motivo para trabajar es –según la ETI– ayudar a sus padres y familia (68%). Este motivo es aún mayor (casi 89%) para los niños de entre 5 y 9 años. Por ende, el incentivo proporcionado por Qali Warma reduce la obligación de algunos de estos niños de participar en actividades laborales para ayudar a sus familias. Esta estrategia es viable y menos riesgosa para el desarrollo de los niños, ya que crea un incentivo económico que puede superar los ingresos generados por el trabajo infantil.

4.3 Limitaciones

La principal limitación proviene de los datos disponibles. Para aplicar nuestra metodología era necesario contar con una variable continua que reflejara el nivel de pobreza distrital; sin embargo, dado que el PNAEQW funciona por quintiles de pobreza, tuvimos que crear la variable a partir de los datos del INEI. Si bien algunas observaciones del índice de pobreza distrital no coincidían con el quintil de Qali Warma, pudimos superar esta inconsistencia creando una variable de orden de pobreza. Esta variable continua indica de forma ascendente el orden de los distritos según su nivel de pobreza: 1, correspondiente al distrito menos pobre, y 1786, correspondiente al más pobre.

Y la validez externa de los resultados de nuestra metodología es limitada. Esto significa que no es posible generalizar los resultados a todos los beneficiarios del PNAEQW, ya que nuestras estimaciones se enfocan en la vecindad inmediata al punto de corte, donde los beneficiarios y no beneficiarios comparten características específicas. Por ello, no sería apropiado extrapolar los resultados más allá de dicha vecindad alrededor de la discontinuidad, porque puede llevar a conclusiones erróneas.

5. Conclusiones y recomendaciones

Esta investigación se ha guiado por la pregunta de si Qali Warma, mediante su servicio completo de desayunos y almuerzos provistos a alumnos en colegios de distritos pobres, puede reducir el trabajo infantil. Para responderla, aplicamos la metodología de regresión discontinua (RD), luego de haberla validado con

pruebas que garantizaron la obtención de resultados confiables. Cabe precisar que tuvimos que aplicar RD «borrosas», con la ayuda de una fórmula¹¹ para determinar el punto de corte, en vista de que los datos de la ETI 2015, complementados con los de la Enaho, indican que ese año participaron en Qali Warma no todos los colegios elegibles para este programa según el índice de pobreza del distrito, sino solo el 87,3% (89,4% a nivel rural y 94,9% en la zona centro del Perú).

Nuestros resultados sugieren una posible reducción en la probabilidad de que los escolares beneficiarios del servicio alimentario completo de Qali Warma trabajen, o una mayor probabilidad de que trabajen menos horas a la semana. A nivel agregado, tal reducción no es estadísticamente significativa. Pero, al analizar el impacto de dicho servicio alimentario completo por cortes según edad, ubicación geográfica y género, se hallan algunos coeficientes significativos. Por ejemplo: a los niños en zonas rurales de distritos alrededor del límite de elegibilidad, dicho servicio les disminuye en un 32,9% su probabilidad de que trabajen; y a los niños en distritos del centro del Perú ubicados cerca del punto de corte, les disminuye su probabilidad de realizar cualquier tipo de trabajo infantil, sea ligero, peligroso y por erradicar, en un 61%, un 39% y un 52%, respectivamente. En promedio, disminuiría el número de horas laborando en 9,3 horas a la semana.

La robustez de estos resultados se debe no solo a la intrínseca validez interna de lo hallado con la metodología de RD, cuyo impacto estimado es muy creíble para los evaluados que están cerca del umbral, debido al efecto local promedio del tratamiento. También a que hemos comprobado su robustez realizando pruebas placebo en puntos de corte antes y después del límite de elegibilidad, para observar si hay efectos diferentes en torno a umbrales ficticios. Así, entre los heterogéneos resultados mostrados en el anexo 7, resaltan los estimadores significativos para los cortes de zona rural y del centro del país, especialmente para niños de edad entre 5 y 9 años. Respecto a los cuales se verifica claramente la hipótesis de la presente investigación.

Interpretamos el impacto reductor del trabajo infantil que tiene Qali Warma como un corolario de su impacto incentivador de la asistencia escolar, pues dedicar más horas a la escuela implica destinar menos horas a otras actividades como trabajar. Y ambos impactos resultan de que los almuerzos del servicio completo de Qali Warma son un apoyo financiero que representa un efecto ingreso, equivalente a S/ 158,8 o al 17,3% del gasto mensual pro-

¹¹ $\beta_{fuzzy} = \frac{\beta_{sharp}}{\gamma}$, γ , porcentaje de distritos que participaron del tratamiento respecto al total de asignados.

medio de los hogares (Lavado & Barrón, 2019). Esta transferencia monetaria indirecta al hogar excede lo que su niño ganaría trabajando, lo cual incentiva su escolaridad y, así, se reduce el trabajo infantil.

Nuestra primera recomendación es ampliar y mejorar la distribución de alimentos en colegios de distritos pobres en zonas rurales y del centro del Perú. Esto implicaría que el Midis amplíe el límite de elegibilidad, especialmente para las zonas donde los indicadores de trabajo infantil son más altos. E identificar allí las áreas con mayor riesgo, remotas y económicamente desfavorecidas, a fin de asegurar la distribución de las comidas Qali Warma a los respectivos centros educativos. Lo primero mejoraría la cobertura del impacto reductor del trabajo infantil, y lo segundo, su intensidad.

Una segunda recomendación es mejorar la focalización del programa, pues los beneficios de Qali Warma no están llegando eficazmente a todos los colegios elegibles (solo a un 87,3%, en 2015). Y, en los colegios beneficiados, debe mejorarse la coordinación entre los encargados del PAE con la comunidad organizada de directores, profesores y padres/madres de familia. El modelo de cogestión del PNAEQW (figura 5) supone el compromiso de todos ellos para hacer llegar las comidas a los niños correspondientes; por lo cual es necesario informar y sensibilizar a estas comunidades sobre los objetivos e impacto del programa.

Figura 5
Modelo operacional PNAEQW



Fuente: extraída del Midis.

Con tal fin, proponemos la realización de sesiones dirigidas a padres/madres que viven en zonas donde la asistencia de los niños a la educación primaria

y secundaria es baja, para informarles acerca del impacto del programa. Esto incluiría datos como el aumento en la tasa de asistencia escolar, la mejora en la salud de los beneficiarios y el ahorro en la canasta básica de consumo familiar. Dichas sesiones debieran promover la importancia de la educación como una inversión a largo plazo. Idealmente, estas charlas deberían ser conducidas por personal del Midis, con colaboradores de centros educativos y ONG. Y convendría que el Midis aproveche su participación para armar una base de datos con información actualizada sobre características observables de los niños en la zona, particularmente sobre el trabajo infantil.

Esto último lleva a nuestra tercera recomendación: mejorar la recolección de datos sobre el trabajo infantil, ya que la Enaho incluye solo cuatro preguntas anuales sobre el tema y la ETI solo se llevó a cabo una vez, el año 2015. Por ello, recomendamos desarrollar las preguntas en la Enaho y/o realizar la ETI con mayor frecuencia. También sugerimos la publicación periódica de boletines informativos, en la web del INEI, con los datos recolectados sobre el trabajo infantil en el Perú.

Nuestra cuarta recomendación es crear una plataforma de monitoreo de programas sociales que permita un seguimiento continuo de su evolución en el tiempo. En la cual se visualice un «mapa de calor», por programa, diseñado con un sistema de información georreferenciada y respetando la sensibilidad de la información exacta sobre los beneficiarios. Esto facilitaría la identificación del impacto de los programas sobre el bienestar de la población, permitiendo tomar decisiones informadas sobre aumentar la inversión en estos y/o adaptarlos para lograr objetivos concatenados.

Finalmente, dado que los PAE por sí solos no son suficientes para abordar toda la problemática del trabajo infantil, es necesario conectarlos con programas de formación de habilidades académicas, técnicas y socioemocionales de relevancia para el mercado laboral y la vida cotidiana. Ello motivaría a padres/madres para que matriculen a sus niños en el colegio, porque perciben una educación de mejor calidad y proveedora de un mayor retorno a largo plazo.

Referencias

- Acevedo, K., Quejada, R., & Yáñez, M. (2011). Determinantes y consecuencias del trabajo infantil: un análisis de la literatura. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 19(1), 113-124. doi:10.18359/rfce.2263
- Afzal, A., Nawazish, M., & Arshad, F. (2019). Conditional vs. unconditional cash transfers: a study of poverty demographics in Pakistan. *Economic Research – Ekonomiska Istraživanja*, 32(1), 3360-3377. doi:10.1080/1331677X.2019.1661006

- Aurino, E., Tranchant, J.-P., Sekou, A., & Gelli, A. (2019). School feeding or general food distribution? Quasi-experimental evidence on the educational impacts of emergency food assistance during the conflict in Mali. *The Journal of Development Studies*, 55(1), 7-28. doi:10.1080/00220388.2019.1687874
- Baland, J.-M., & Robinson, J. A. (2000). Is child labor inefficient? *Journal of Political Economy*, 108(4), 663-679. doi:10.1086/316097
- Basu, K. (1999). Child labor: Cause, consequence, and cure, with remarks on international labor standards. *Journal of Economic Literature*, 37(3), 1083-1119. doi:10.1257/jel.37.3.1083
- Basu, K., & Tzannatos, Z. (2003). The global child labor problem: What do we know and what can we do? *World Bank Economic Review*, 17(2), 147-173. doi:10.1093/wber/lhg021
- Basu, K., Das, S., & Dutta, B. (2010). Child labor and household wealth: Theory and empirical evidence of an inverted-U. *Journal of Development Economics*, 91(1), 8-14. doi:10.1016/j.jdeveco.2009.01.006
- Bezerra, M. E., Kassouf, A. L., & Arends-Kuenning, M. (2009). *The impact of child labor and school quality on academic achievement in Brazil*. IZA Discussion Paper 4062. <https://docs.iza.org/dp4062.pdf>
- Chatterjee, B., & Ray, R. (2019). *Economics of child labour*. Springer. doi:10.1007/978-981-13-8199-7
- Contreras, S. (2008). Child labor participation, human capital accumulation, and economic development. *Journal of Macroeconomics*, 30(1), 499-512. doi:10.1016/j.jmacro.2007.01.005
- Crivello, G. (2009). «Becoming somebody». *Youth transitions through education and migration – evidence from Young Lives, Peru*. Working Paper 43. <https://www.younglives.org.uk/.../YL-WP43-Crivello-BecomingSomebody.pdf>
- D. S. N.º 008-2012-Midis. (2012, 30 de mayo). Crean el Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma. En Normas Legales N.º 467234. Diario Oficial El Peruano. https://www.gob.pe/.../document/file/19017/DS_008_2012MIDIS.pdf?v=1530726481
- Dago, D., & Yogo, T. (2022). Do school feeding programmes reduce child labour? Evidence from Liberia. *The Journal of Development Studies*, 58(11), 2222-2236. doi:10.1080/00220388.2022.2069493
- Dessy, S. E., & Pallage, S. (2005). A theory of the worst forms of child labour. *The Economic Journal*, 115(500), 68-87. doi:10.1111/j.1468-0297.2004.00960.x
- Dumas, C. (2020). Productivity shocks and child labor: The role of credit and agricultural labor markets. *Economic Development and Cultural Change*, 68(3), 763-812. doi:10.1086/701828
- Edmonds, E. V. (2005). Does child labor decline with improving economic status? *The Journal of Human Resources*, XL(1), 77-99. doi:10.3368/jhr.XL.1.77

- Emerson, P., & Souza, A. (2003). Is there a child labor trap? Intergeneration persistence of child labor in Brazil. *Economic Development and Cultural Change*, 51(2), 375-398. doi:10.1086/346003
- Espinosa S., M. (2018). Construyendo desde los márgenes una ciudadanía activa e inclusiva. *Prisma Social*, 23, 101-122. <https://revistaprismasocial.es/article/view/2774>
- Gahlaut, A. (2011). *Analysis of the Juntos cash transfer programme in Peru, with special emphasis on child outcomes*. Young Lives Student Paper. https://www.younglives.org.uk/.../YL-SP_Gahlaut_MPhilDissertation_Aug12011.pdf
- Galassi, G., & Andrada, M. (2011). Relación entre educación e ingresos en las regiones geográficas de Argentina. *Papeles de Población*, 17(69), 257-290. <https://www.redalyc.org/pdf/112/11221117009.pdf>
- Gertler, P., Martínez, S., Premand, P., Rawlings, L., & Vermeersch, C. (2017). *La evaluación de impacto en la práctica*. (2.ª ed.). Banco Interamericano de Desarrollo & Banco Mundial. doi:10.1596/978-1-4648-0888-3
- Imbens, G., & Lemieux, T. (2007). *Regression discontinuity designs: A guide to practice*. NBER Working Paper 13039. <http://www.nber.org/papers/w13039>
- INEI. (2015). Encuesta Nacional Especializada de Trabajo Infantil (ETI). Instituto Nacional de Estadística e Informática. <https://www.datosabiertos.gob.pe/dataset/encuesta-nacional-especializada-de-trabajo-infantil-eti-2015>
- Jorgenson, D. W. (1998). Did we lose the war on poverty? *Journal of Economic Perspectives*, 12(1), 79-96. doi:10.1257/JEP.12.1.79
- Kabeer, N., & Waddington, H. (2015). Economic impacts of conditional cash transfer programmes: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Development Effectiveness*, 7(3), 290-303. doi:10.1080/19439342.2015.1068833
- Kazianga, H., De Walque, D., & Alderman, H. (2012). Educational and child labour impacts of two food-for-education schemes: Evidence from a randomised trial in rural Burkina Faso. *Journal of African Economies*, 21(5), 723-760. doi:10.1093/JAE/EJS010
- Lavado, P., & Barrón, M. (2019). *Evaluación de impacto del Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma*. Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social. <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/MINEDU/6894>
- Márquez, E. (2020). *Edúcame Primero Perú y la prevención del trabajo infantil*. IEAL. https://www.upo.es/investiga/enredars/.../2020/12/EDUCAMEPERU_WEB_DEF.pdf
- Márquez, E., Holgado, D., & Maya-Jariego, I. (2019). Innovation, dosage and responsiveness in the implementation of the program «Edúcame Primero Perú» for reducing child labour. *Applied Research in Quality of Life*, 14(3), 617-636. doi:10.1007/S11482-018-9608-1
- Maya-Jariego, I. (2017). «But we want to work»: The movement of child workers in Peru and the actions for reducing child labor. *American Journal of Community Psychology*, 60(3-4), 430-438. doi:10.1002/ajcp.12180.
- McCrary, J. (2008). Manipulation of the running variable in the regression discontinuity design: A density test. *Journal of Econometrics*, 142(2), 698-714. doi:10.1016/j.jeconom.2007.05.005

- Midis. (2021). Resolución Dirección Ejecutiva N.º D000159-2021-Midis/PNAEQW-DE. Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social. <https://info.qaliwarma.gob.pe/normatividad/.../?id=TmZadld0K0Z0ZTbSbTI5U3lQcjZKdz09>
- Morrow, V., & Boyden, J. (2018). *Responding to children's work: Evidence from the Young Lives study in Ethiopia, India, Peru and Vietnam*. Young Lives. https://www.younglives.org.uk/.../YL-RespondingToChildrensWork-A4-Jan18_0.pdf
- Murillo, J., & Román, M. (2014). Consecuencias del trabajo infantil en el desempeño escolar. Estudiantes latinoamericanos de educación primaria. *Latin American Research Review*, 49(2), 84-106. doi:10.1353/lar.2014.0031
- OIT. (2021). *Perfil estadístico del trabajo infantil: América Latina y el Caribe*. Organización Internacional del Trabajo https://www.ilo.org/.../publication/wcms_828364.pdf
- OIT & Unicef. (2021). *Trabajo infantil: estimaciones mundiales 2020, tendencias y el camino a seguir*. Organización Internacional del Trabajo & Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia https://www.ilo.org/.../publication/wcms_827418.pdf
- Peruffo, M., & Ferreira, P. C. (2017). The long-term effects of conditional cash transfers on child labor and school enrollment. *Economic Inquiry*, 55(4), 2008-2030. <https://doi.org/10.1111/ecin.12457>
- Ponce, C. (2012). *Efectos heterogéneos del trabajo infantil en la adquisición de habilidades cognitivas*. Avances de Investigación, 2. Grupo de Análisis para el Desarrollo. <http://repositorio.grade.org.pe/handle/20.500.12820/283>
- Prado, M. (2023). *Atención a su consulta*. [info@qw.gob.pe].
- Samuelson, P. (1958). An exact consumption-loan model of interest with or without the social contrivance of money. *Journal of Political Economy*, 66(6), 467-482. doi:10.1086/258100
- Schäferhoff, M., Jamison, D., Pradhan, E., Suzuki, E., & Martínez, S. (2016). *Estimating the economic returns of education from a health perspective*. Background Paper. The Learning Generation. SEEK Development. The Education Commission. <https://report.educationcommission.org/.../2016/11/Estimating...pdf>
- Skoufias, E., & Parker, S. W. (2001). Conditional cash transfers and their impact on child work and schooling: Evidence from the Progresa program in Mexico. *Economía*, 2(1), 45-86. doi:10.1353/eco.2001.0016
- Tercelli, I. (2013). The most effective means of social protection? An evaluation of the impact of conditional cash transfers on schooling and child labour in Peru. *Basic Income Studies*, 8(2), 173-202. doi:10.1515/bis-2012-0003
- Thévenon, O., & Edmonds, E. (2019). *Child labour: Causes, consequences and policies to tackle it*. OECD Social, Employment and Migration Working Papers 235. doi:10.1787/1815199X
- Verguet, S., Limasalle, P., Chakrabarti, A., Husain, A., Burbano, C., Drake, L., & Bundy, D. (2020). The broader economic value of school feeding programs in low- and middle-income countries: Estimating the multi-sectoral returns to public health, human capital, social protection, and the local economy. *Frontiers in Public Health*, 8(587046). doi:10.3389/FPUBH.2020.587046

- WFP. (2022). *The state of school feeding worldwide 2022*. World Food Programme <https://docs.wfp.org/api/documents/WFP-0000147725>
- Zenebe, M., Gebremedhin, S., Henry, C., & Regassa, N. (2018). School feeding program has resulted in improved dietary diversity, nutritional status and class attendance of school children. *Italian Journal of Pediatrics*, *44*(16). doi:10.1186/s13052-018-0449-1

Anexo 1. Qali Warma y sus características

El Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma (PNAEQW) planifica el menú escolar que entrega considerando los hábitos de consumo locales y requerimientos nutricionales, con base en los cuales establece el tipo de comida que recibirá el beneficiario: desayuno o desayuno y almuerzo, según el quintil de pobreza del distrito al que pertenece (Midis, 2021). Las modalidades de distribución y entrega de alimentos preparados en la escuela se resumen a continuación:

Tipo de ración y modalidad de atención según quintil de pobreza a nivel nacional (2015)

| Tipo de modalidad | Nivel educativo | Quintiles | Tipo de ración al día |
|-------------------|---|----------------|-----------------------|
| Productos | Inicial y primaria | 1 | Desayuno y almuerzo |
| | | 2, 3, 4 y 5 | Desayuno |
| | Inicial, primaria y secundaria ubicados en los pueblos indígenas de la Amazonía peruana | 1 | Desayuno y almuerzo |
| | | 2, 3, 4 y 5 | Desayuno |
| Raciones | Inicial y primaria | 1, 2, 3, 4 y 5 | Desayuno |

Fuente: datos del Módulo de Orientación y Atención al Ciudadano del PNAEQW.

Anexo 2. Relación entre trabajar y quintiles de pobreza según participación en el programa Qali Warma (2015)

| VARIABLES | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
|-----------------|------------------------|---------|-------|------------------------|---------|-------|
| | qaliwarma=0 trabaja | se | pval | qaliwarma=1 trabaja | se | pval |
| trabaja | . | (.) | . | . | (.) | . |
| Quintil Midis 2 | -0,270*** | (0,027) | 0,000 | -0,178*** | (0,018) | 0,000 |
| Quintil Midis 3 | -0,377*** | (0,030) | 0,000 | -0,291*** | (0,027) | 0,000 |
| Quintil Midis 4 | -0,444*** | (0,030) | 0,000 | -0,347*** | (0,027) | 0,000 |
| Quintil Midis 5 | -0,483*** | (0,027) | 0,000 | -0,427*** | (0,029) | 0,000 |
| Constant | 0,607*** | (0,018) | 0,000 | 0,589*** | (0,010) | 0,000 |
| Observaciones | 2131 | | | 4106 | | |
| R-squared | 0,163 | | | 0,089 | | |

Notas. qaliwarma = (1, si el individuo es beneficiario del programa; 0, de otro modo); trabaja = (1, si el individuo trabaja [trabajo infantil]; 0, de otro modo); QUINTILMIDIS: va del 1 al 5, donde 1 son los más pobres y 5, los menos pobres. Errores estándar entre paréntesis. *** $p < 0,01$.

Fuentes: datos de la ETI (INEI, 2015) y de Qali Warma. Elaboración propia, 2023.

Anexo 3. Derivación del modelo de consumo y trabajo intertemporal

La función intertemporal se presenta de la siguiente forma:

$$\max u_1 (C_1, 1 - L_1) + \beta u_2 (C_2, 1 - L_2)$$

$$L_t = L_t^P + L_t^H \text{ donde } t = 1, 2 \begin{matrix} P, \text{ si son padres} \\ H, \text{ si son hijos} \end{matrix}$$

β es la tasa de preferencia o descuento temporal y refleja la tasa a la que los miembros del hogar comparan las unidades de utilidades obtenidas en períodos diferentes. C_t y L_t hacen referencia al consumo y al número de horas destinadas al trabajo en el período t , respectivamente.

La función estará sujeta a la siguiente restricción intertemporal:

$$C_1 + \beta C_2 = w_1 \cdot L_1 + \beta w_2 \cdot L_2$$

Caso 1: Hijo trabaja en $t = 1$ ($L_1^H > 0$)

Con los siguientes ingresos en el período 1 (Y_1^T) y 2 (Y_2^T):

$$Y_1^T = C_1^T = w_1^P \cdot L_1^P + w_1^H \cdot L_1^H \dots (1)$$

$$Y_2^T = C_2^T = w_2^P \cdot L_2^P + w_2^H \cdot L_2^H \dots (2)$$

Juntando (1) y (2), obtenemos el ingreso intertemporal del hogar del caso 1:

$$Y_1^T + \beta Y_2^T = (w_1^P \cdot L_1^P + w_1^H \cdot L_1^H) + \beta(w_2^P \cdot L_2^P + w_2^H \cdot L_2^H) \dots (3)$$

Caso 2: Hijo solo va al colegio en $t = 1$ ($L_1^H = 0$)

El ingreso en el primer período (Y_1^{NT}) solo tomará en cuenta el salario de los padres, mientras que el del segundo período (Y_2^{NT}) se verá incrementado por el mayor capital humano del hijo (h).

$$Y_1^{NT} = C_1^{NT} = w_1^P \cdot L_1^P \dots (4)$$

$$w_2^{H*} = w_2^H + h$$

$$Y_2^{NT} = C_2^{NT} = w_2^P \cdot L_2^P + w_2^{H*} \cdot L_2^H \dots (5)$$

Juntando (4) y (5), obtenemos el ingreso intertemporal del hogar del caso 2:

$$Y_1^{NT} + \beta Y_2^{NT} = (w_1^P \cdot L_1^P) + \beta(w_2^P \cdot L_2^P + w_2^{H*} \cdot L_2^H) \dots (6)$$

Con la finalidad de conocer las variables implicadas en la decisión de los

hogares, analizamos los casos con base en (3) y (6), donde, debido a que el hijo trabaja, ocurre que el ingreso intertemporal caso 1 > caso 2 cuando:

$$y_1^T + \beta y_2^T > y_1^{NT} + \beta y_2^{NT} \dots (7)$$

$$(w_1^P \cdot L_1^P + w_1^H \cdot L_1^H) + \beta(w_2^P \cdot L_2^P + w_2^H \cdot L_2^H) > (w_1^P \cdot L_1^P) + \beta(w_2^P \cdot L_2^P + w_2^{H*} \cdot L_2^H) \dots (8)$$

$$w_1^H \cdot L_1^H + \beta(w_2^H \cdot L_2^H) > \beta(w_2^{H*} \cdot L_2^H) \dots (9)$$

$$w_1^H \cdot L_1^H + \beta(w_2^H \cdot L_2^H) > \beta(w_2^H \cdot L_2^H) + \beta(h \cdot L_2^H) \dots (10)$$

$$w_1^H \cdot L_1^H > \beta(h \cdot L_2^H) \dots (11)$$

La ecuación (11) explica la predominancia del caso 1, la existencia de trabajo infantil, lo cual también indica una preferencia por los ingresos a corto plazo.

Anexo 4. Introducción del α en el modelo teórico

De la ecuación (11), se extrae una función que depende del impacto del capital humano y ayude a visualizar la variación en la cantidad de familias que prefieren tomar una decisión u otra (caso 1 o caso 2):

$$f(h) = \beta h L_2^h - w_1^h L_1^h - T^{PAE}$$

Luego, se obtienen los puntos de corte para los grupos de control y tratamiento:

$$\text{Control: No recibe almuerzos} \rightarrow h^* = \frac{w_1^h L_1^h}{\beta L_2^h}$$

$$\text{Tratamiento: Recibe almuerzos} \rightarrow h^{**} = \frac{w_1^h L_1^h - T^{PAE}}{\beta L_2^h}$$

Lo cual se puede apreciar, de manera gráfica, con áreas que se calculan para las familias con preferencias por cada decisión independiente que presenten (figura 2).

Porcentaje de familias implicadas en trabajo infantil:

$$\int_0^{\frac{w_1^h L_1^h}{\beta L_2^h} = h^*} (\beta h L_2^h - w_1^h L_1^h) dh$$

Porcentaje de familias que no realizan trabajo infantil (complemento):

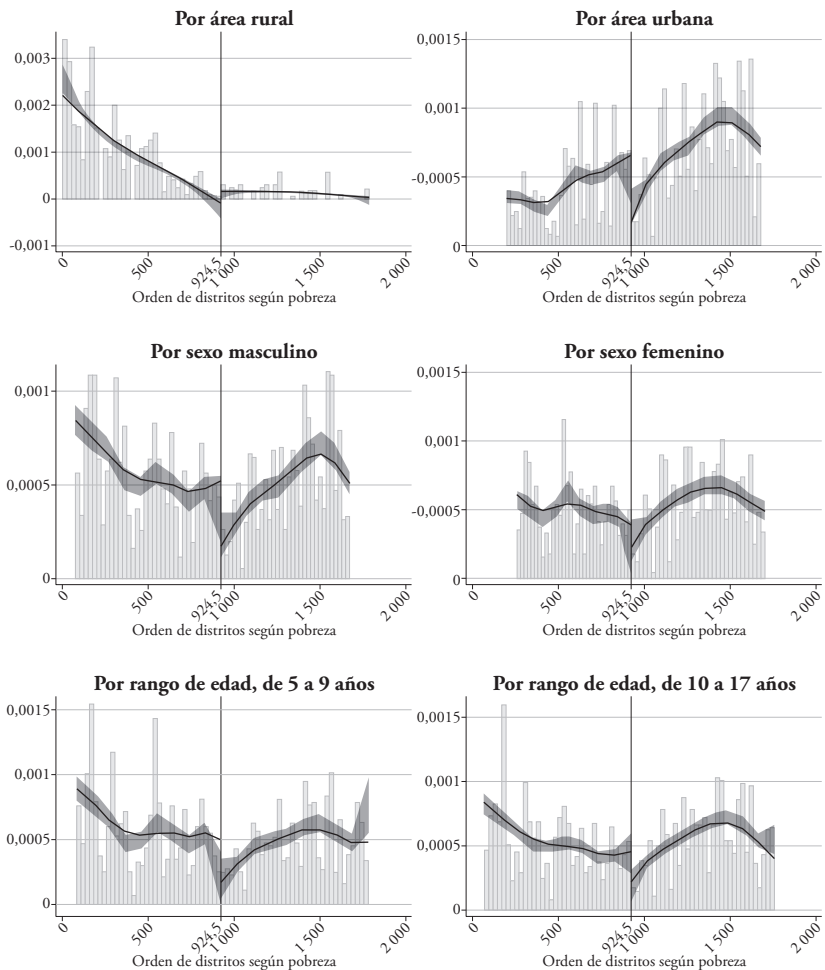
$$\int_{\frac{w_1^h L_1^h}{\beta L_2^h} = h^*}^{\infty} (\beta h L_2^h - w_1^h L_1^h) dh$$

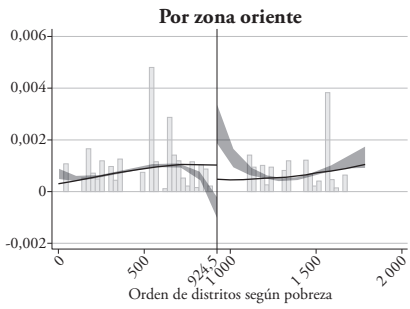
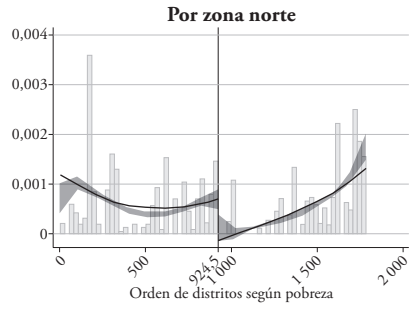
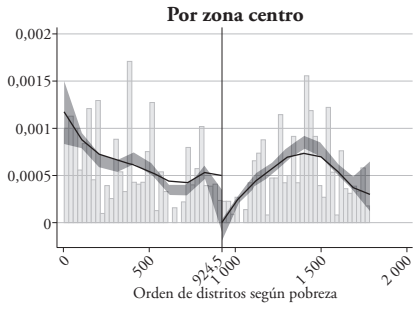
Anexo 5. Alumnos que asisten a una institución educativa ubicada en el mismo distrito del Perú donde viven, según nivel educativo (2018-2019)

| | | 2018 | 2019 |
|------------|-------------------|--------------|--------------|
| Inicial | Numerador | 1 126 008 | 1 109 503 |
| | Denominador | 1 205 979 | 1 223 944 |
| | Porcentaje | 93,4% | 90,6% |
| Primaria | Numerador | 2 650 749 | 2 714 449 |
| | Denominador | 2 917 373 | 2 990 938 |
| | Porcentaje | 90,9% | 90,8% |
| Secundaria | Numerador | 2 082 721 | 2 159 264 |
| | Denominador | 2 480 221 | 2 543 414 |
| | Porcentaje | 84,0% | 84,9% |

Fuente: datos de la Enaho. Elaboración propia, 2023.

Anexo 6. Test de McCrary por cortes





Anexo 7. Prueba de placebo

| | | (A) Corte en (-10%) | | | | (B) Corte en (+10%) | | | | (C) Corte en (-25%) | | | | (D) Corte en (+25%) | | | |
|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------|--|--|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (1) | (2) | (3) | (4) | (1) | (2) | (3) | (4) | (1) | (2) | (3) | (4) | | |
| Trabajo infantil peligroso | Trabajo infantil por erradicar | Trabajo infantil por erradicar | Horas de trabajo a la semana | Trabajo infantil | Trabajo infantil peligroso | Trabajo infantil por erradicar | Horas de trabajo a la semana | Trabajo infantil | Trabajo infantil peligroso | Trabajo infantil por erradicar | Horas de trabajo a la semana | Trabajo infantil | Trabajo infantil peligroso | Trabajo infantil por erradicar | Horas de trabajo a la semana | | |
| -0,0161 | 0,0400 | -0,0243 | 1,086 | -0,136 | -0,0585 | -0,0600 | -0,134 | 0,146* | 0,0427 | 0,0416 | 1,347 | -0,0527 | -0,0322 | -0,036 | 1,307 | | |
| (0,918) | (0,702) | (0,859) | (0,629) | (0,212) | (0,498) | (0,520) | (0,954) | (0,0724) | (0,539) | (0,595) | (0,413) | (0,731) | (0,819) | (0,825) | (0,739) | | |
| 0,0877 | 0,101 | 0,0663 | 2,153 | -0,118 | -0,0317 | -0,0085 | -1,289 | 0,0865 | 0,0660 | 0,0417 | -5,278 | -0,0104 | -0,0037 | 0,004 | 1,663 | | |
| (0,657) | (0,428) | (0,692) | (0,381) | (0,280) | (0,703) | (0,924) | (0,615) | (0,808) | (0,839) | (0,906) | (0,560) | (0,946) | (0,979) | (0,975) | (0,707) | | |
| -0,121 | -0,0316 | -0,109 | 7,343* | -0,182 | -0,0211 | 0,189 | 8,992 | -0,0079 | -0,0435 | -0,033 | 0,264 | 0,7*** | 0,627** | 0,54** | -0,852 | | |
| (0,325) | (0,790) | (0,407) | (0,0676) | (0,738) | (0,966) | (0,515) | (0,360) | (0,908) | (0,469) | (0,692) | (0,785) | (0,0014) | (0,0333) | (0,033) | (0,783) | | |
| 0,0008 | 0,0541 | -0,0155 | 2,163 | -0,159 | -0,181* | -0,154 | -2,151 | 0,158** | 0,110 | 0,0956 | 3,557 | -0,852 | 0,0877 | 0,0916 | 6,356 | | |
| (0,996) | (0,679) | (0,921) | (0,415) | (0,192) | (0,0702) | (0,195) | (0,418) | (0,0333) | (0,158) | (0,274) | (0,178) | (0,783) | (0,444) | (0,460) | (0,365) | | |
| -0,0963 | -0,0095 | -0,0893 | -0,435 | -0,109 | 0,0466 | 0,0156 | 2,162 | 0,0594 | -0,0820 | -0,081 | -1,788 | -0,254 | -0,259 | -0,177 | -0,551 | | |
| (0,555) | (0,915) | (0,512) | (0,878) | (0,388) | (0,640) | (0,884) | (0,410) | (0,652) | (0,365) | (0,412) | (0,223) | (0,273) | (0,162) | (0,437) | (0,859) | | |
| -0,154 | -0,0270 | -0,153 | | 0,0380 | -0,0868 | -0,0073 | | -0,0715 | -0,0543 | -0,079 | | 0,0787 | 0,135 | 0,0688 | | | |

