

Economía aplicada

Ensayos de investigación económica 2013



Lucía Basombrio Ávila
Jorge Beltrán Puerta
César Augusto Brito Hidalgo
Carolina Paola Cárdenas Casaco
Giselle Chirinos Pérez
Micaela Chuquillín Mori
Antonio Ciudad Casafranca
Carlos Alberto Córdova Yupanqui
Alberto Jesús Cuba Cruz
Jessy Lucía Espinoza Sánchez
Katia Guadalupe Gallegos Torres
Giuliano Stefano Savilano Aguirre
Alexandra Graeda Baerti
Ian Kuslii Kishimoto Ramírez
Jimena Jesús Montoya Villavicencio
Milagros del Pilar O'Diana Rocca
Marina Yolanda de Lourdes Pando Estela
Fernando Carlos Ruiz Ponce
Alejandro Torres Cano
César Saturnino Salinas Depaz
Tamy Karina Suzuki Sakihara
Aldia Isabel Valdivia Valladares
Melissa Villanueva Agüero



UNIVERSIDAD
DEL PACÍFICO

Economía aplicada

Ensayos de investigación económica 2013

Lucía Basombrío Ávila
Jorge Beltrán Puerta
César Augusto Brito Hidalgo
Carolina Paola Cárdenas Casuso
Giselle Chirinos Pérez
Micaela Chuquilín Mori
Antonio Ciudad Casafranca
Carlos Alberto Córdova Yupanqui
Alberto Jesús Cuba Cruz
Jessy Lucía Espinoza Sánchez
Katia Guadalupe Gallegos Torres
Giuliano Stefano Gavilano Aguirre
Alexandra Granda Baertl
Ian Kuniji Kishimoto Ramírez
Jimena Jesús Montoya Villavicencio
Milagros del Pilar O'Diana Rocca
Marina Yolanda de Lourdes Pando Estela
Fernando Carlos Ruiz Ponce
César Saturnino Salinas Depaz
Tamy Karina Suzuki Sakihara
Alejandro Torres Cano
Alida Isabel Valdivia Valladares
Melissa Villanueva Agüero



UNIVERSIDAD
DEL PACÍFICO



Impacto del tiempo de desplazamiento a la institución educativa sobre el rendimiento académico en el ámbito rural

Carlos Alberto Córdova Yupanqui
Fernando Carlos Ruiz Ponce

1. Introducción

Los desalentadores resultados obtenidos por el Perú en las pruebas de rendimiento nacionales e internacionales en la última década demuestran que existen importantes espacios de mejora en términos de calidad educativa en el país. En efecto, los resultados del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA)¹ revelan que, en todas las áreas de evaluación, el Perú se encuentra significativamente por debajo del promedio de los países evaluados, superando solamente a Azerbaiyán y Kirguistán² a nivel general. En el ámbito rural, esta situación se torna más preocupante: en la prueba de comprensión lectora, por ejemplo, el puntaje de esta zona está por debajo del promedio del país (297 rural *vs.* 370 agregado [Ministerio de Educación 2010]), y muy por debajo del promedio de la OECD (493 puntos).

Ahora bien, no se deben atribuir todas estas consecuencias desfavorables al sistema educativo vigente, sino que hay factores propios del alumno y de su entorno –factores socioculturales, así como las habilidades propias del estudiante– que podrían llegar a compensar, positiva o negativamente, el efecto de otras

1. PISA consiste en pruebas realizadas por la OECD a estudiantes de 15 años, centradas en diferentes áreas de lectura, matemáticas y ciencias. La prueba se realiza cada 3 años, siendo la más reciente la aplicada en el 2009, que se concentró en el área de comprensión lectora. La siguiente prueba se tomó durante el 2012, sin embargo esta información aún no ha sido publicada.

2. Organization for Economic Cooperation and Development (OECD).



circunstancias³. En esa línea de análisis, el presente trabajo pretende contribuir a mejorar la comprensión de los factores que influyen sobre el logro educativo de los escolares en el Perú. En particular, se busca analizar los efectos que tiene el **tiempo de traslado** hasta el centro educativo escolar sobre el rendimiento exhibido por los alumnos, específicamente en el **ámbito rural del Perú**.

Este documento se enfoca en el ámbito rural por dos razones en particular. En primer lugar, la literatura existente se concentra en dicha zona porque allí se encuentran mayores dificultades de acceso⁴ en comparación con el ámbito urbano, donde el efecto del tiempo puede no ser tan claro debido a la mayor oferta de medios de transporte, a la mayor calidad de vías y al hecho de que el efecto negativo del tiempo de desplazamiento podría ser compensado por una mejor calidad educativa recibida en el colegio de destino. En segundo lugar, el tiempo de desplazamiento puede tener características endógenas en áreas urbanas, dada la mayor cantidad de oferta escolar existente, y porque es posible que constituya un criterio de decisión cuando los padres determinan en qué institución educativa matricular a sus hijos.

Adicionalmente, cabe destacar por qué resulta mejor utilizar el **tiempo de desplazamiento** como variable explicativa en lugar de la distancia, tal y como lo sugieren algunas investigaciones⁵. Dadas las dificultades que presenta la geografía peruana en el ámbito rural, distancias relativamente pequeñas pueden requerir un mayor tiempo para recorrerlas debido a la ausencia de vías de transporte adecuadas, por lo que la variable distancia podría no lograr recoger todos los efectos reales asociados a dicho desplazamiento. Asimismo, el tiempo de desplazamiento permite capturar de mejor manera los efectos negativos asociados a la magnitud de dicho desplazamiento, los cuales serán desarrollados más adelante. Finalmente, la variable distancia puede ser reportada con dificultad por las familias encuestadas, por lo cual no necesariamente

3. Entre estos factores destacan, por ejemplo, el contexto familiar del alumno, es decir todo aquello que brindan los padres a los hijos y que termina influenciando sobre su desarrollo. Otro factor importante es la valoración de la educación del niño por parte de la familia, que se conecta con las facilidades y el apoyo que recibirá dentro del hogar para ir al colegio y estudiar. De igual manera influye el acceso a los servicios educativos, entre otros factores.

4. Se estima que un 84,7% de la población rural escolar se desplaza a su centro educativo a pie, empleando un tiempo promedio de 21,8 minutos, siendo este tiempo mayor en la sierra (24,1 minutos) debido a factores geográficos (Ministerio de Economía y Finanzas 2011).

5. Estudios tales como Mani et al. (2009) y Li y Liu (2009).



es una buena *proxy* de lo que se desea medir (costo de oportunidad asociado con el desplazamiento), ante la existencia del riesgo de que la respuesta no sea adecuada (Bommier y Lambert 2000)⁶.

Sobre la base de lo mencionado anteriormente, se buscará, a lo largo de este documento, demostrar que existe una relación negativa entre el tiempo de desplazamiento del estudiante para llegar a la institución educativa (IE) y el rendimiento académico obtenido en el ámbito rural del Perú. Dicha relación opera, principalmente, por dos canales:

- (i) En primer lugar, un mayor tiempo de viaje hasta/desde el colegio reduce aquel que el estudiante puede dedicar a otras tareas.
- (ii) En segundo lugar, se intuye que un mayor tiempo de desplazamiento no solo afecta negativamente el rendimiento escolar a través de la disminución del tiempo disponible para estudiar, sino que también reduce la productividad del tiempo disponible restante para las actividades académicas.

Para lograr el objetivo del presente estudio y para demostrar las hipótesis planteadas, el documento se estructura como sigue. En la segunda sección, se realiza una revisión de la literatura relevante que evidencia los determinantes del rendimiento educativo, así como aquella que presenta la relevancia causal del tiempo de traslado. En la tercera sección, se presentan el marco analítico de la investigación y la metodología de análisis seleccionada, dadas las fuentes de información disponibles. En la cuarta sección, se presentan los resultados de los modelos seleccionados. En la quinta sección, se describen las recomendaciones de política propuestas para incrementar el rendimiento académico por medio de un menor tiempo de desplazamiento a la institución educativa. Finalmente, en la sexta sección se describen las conclusiones principales.

6. Sin embargo, es necesario mencionar también ciertas limitaciones que no permiten garantizar la completa exogeneidad de dicha variable. Por ejemplo, no es descabellado pensar que aquellas familias que valoran más la educación de sus hijos probablemente invertirán una mayor cantidad de dinero en mejores medios para transportarlos, situación que sucedería sobre todo en zonas urbanas, lo que reducirá este tiempo de traslado, haciendo menos tedioso el camino al colegio y reduciendo los efectos que tendrá sobre su desempeño. En este sentido, el tiempo de transporte se relacionaría con la importancia que para el hogar tiene que el hijo se eduque.



2. Revisión de la literatura

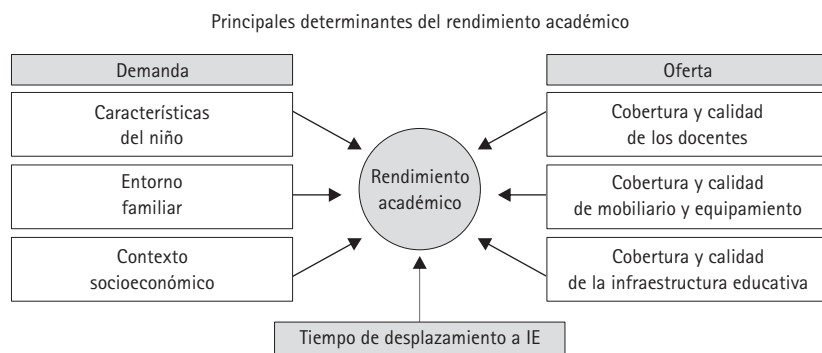
Existe vasta literatura que analiza los determinantes del rendimiento educativo⁷. La estructura tradicional que caracteriza el producto de la educación, definida por Levin (1974) y Hanushek (1979), formula la función de producción educativa de la siguiente manera:

$$A_{ij} = f(S_j, B_i, P_{ij}, I_i)$$

donde A_{ij} representa el *output* del proceso educativo del alumno i en la escuela j , que depende de un conjunto de factores representados por los *inputs* escolares (S_j), las características socioeconómicas de los estudiantes (B_i), las influencias de los compañeros o *peer effects* (P_{ij}) y la capacidad innata del alumno (I_i).

Gráfico 1

Principales determinantes del rendimiento académico



Elaboración propia.

Como se puede observar, el rendimiento está influenciado por una serie de factores tanto por el lado de la oferta (características de la escuela y del salón de clases, calidad docente, calidad de material pedagógico) como por el lado de la demanda (características socioeconómicas del estudiante, valoración de

7. Entre las investigaciones a nivel internacional se encuentran Glewwe & Kremer (2005), Mani et al. (2009), Tobón et al. (2009), Hanushek (1979), Levin (1974), entre otros. A nivel nacional, se encuentran Beltrán y Seinfeld (2011), Miranda (2008), Cueto (2007), entre otros.



la educación, capacidad del alumno, entre otros). La variable relevante para el presente análisis –tiempo de acceso a la IE– posee un carácter bidimensional: por una parte, revela las características socioeconómicas del alumno, concretamente por las condiciones de accesibilidad a las II. EE. (condiciones de demanda), y por otro lado, revela la dotación de escuelas en cada una de las localidades (condiciones de oferta).

Existen diversos estudios que analizan el impacto del tiempo de desplazamiento en el logro académico. Por ejemplo, los resultados de Cueto (2007) indican que 30 minutos adicionales de camino a pie hacia el colegio se vinculan con una reducción de 0,10 veces la desviación estándar en el puntaje obtenido en matemática, en 0,20 veces la desviación estándar en el puntaje en comprensión lectora y en 0,12 veces la desviación estándar en el puntaje en vocabulario.

Por otro lado, Piñeros y Rodríguez (1998) precisan que el tiempo de desplazamiento hacia la escuela tiene un efecto inverso sobre los resultados de la prueba nacional de concluyentes⁸ realizada por el Icfes⁹ en Colombia, sobre todo en el dominio de matemáticas, pues supone una mayor necesidad de labor académica en el hogar y en la escuela que la comprensión lectora. Asimismo, Li y Liu (2009) analizaron si la educación del niño se afecta por una disminución de la disponibilidad de colegios locales, y encuentran que, mientras más cerca del hogar esté el colegio primario, se incrementa el rendimiento académico. En el nivel secundario se tienen resultados muy parecidos; por ejemplo, Holmes (2003) encuentra que en Pakistán la distancia hacia el colegio secundario más cercano afecta negativamente, y de forma significativa, cuánto avanza el estudiante en su educación escolar.

El tiempo de acceso a la IE influye en el rendimiento académico por tres canales en particular, siguiendo lo planteado por Li y Liu (2009). En primer lugar, un mayor tiempo de acceso a la IE implica un menor tiempo dedicado a las labores académicas y, además, incrementa el costo de oportunidad de la escolaridad, lo cual incentiva a los niños y adolescentes (apoyados por sus respectivos padres) a faltar a clases para dedicarse a otras labores¹⁰. En segundo lugar, un mayor tiempo de acceso a la IE significa mayor cansancio para los niños, lo cual hace

8. *Estudiantes del último grado de estudios secundarios.*

9. *Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación.*

10. *Ello favorece una elevada tasa de trabajo infantil, sobre todo a nivel de las zonas rurales.*



que el tiempo disponible en el aula y el hogar sea aún menos productivo en términos de la captura y asimilación de los conocimientos. En tercer lugar, un mayor tiempo de acceso reduce el que los padres dedican a interactuar con los hijos, así como el que utilizan para ayudarlos en las labores escolares.

A continuación, se realizará una revisión bibliográfica asociada a cada uno de los canales planteados.

2.1 Tiempo de acceso al colegio y probabilidad de asistencia

El impacto de la distancia del colegio al hogar se traduce en un incremento en el costo de oportunidad de la escolarización, sobre todo en zonas rurales, donde existe un alto porcentaje de estudiantes de secundaria que trabajan durante su período escolar (Alcázar *et al.* 2002). Mientras más tiempo se destina a la actividad escolar (por el tiempo de desplazamiento, por ejemplo), menos tiempo se dedica a la actividad laboral, lo cual deriva en menores ingresos en el corto plazo. Esto promueve que el estudiante –muchas veces influenciado por su familia– opte por la inasistencia escolar¹¹. De hecho, Kondylis y Manacorda (2010) evidencian que el incremento en la distancia al colegio incentiva a los estudiantes a especializarse a tiempo completo sea en los estudios o en el trabajo, reduciendo la probabilidad de combinar ambas actividades. Adicionalmente, Vuri *et al.* (2008) indican que una reducción de la distancia a la escuela primaria disminuiría el tiempo destinado al trabajo y tendría un efecto positivo en la tasa de asistencia escolar. Por su parte, Handa (2002) encuentra, en la zona rural de Mozambique, que una reducción de 30 minutos en el tiempo de viaje al colegio primario más cercano incrementa la probabilidad de matrícula de varones en 20 puntos porcentuales, y de mujeres en 17 puntos porcentuales.

2.2 Tiempo de acceso al colegio y tiempo de estudio

Por otro lado, un mayor tiempo de acceso influye en una disminución del tiempo disponible para las labores académicas. En particular, un mayor tiempo de desplazamiento aumenta la probabilidad de que el alumno llegue tarde a sus clases e impacta negativamente en el tiempo que tiene el alumno

11. Existe evidencia empírica que justifica la relación positiva entre la asistencia escolar y el rendimiento académico. Véase Bedi y Marshall (2000).



para estudiar en casa. En ese sentido, los contenidos abordados durante el año escolar no son asimilados en su totalidad por el alumno, lo cual puede incidir en un menor logro educativo. Por ejemplo, Kuehn y Landeras (2012) encuentran, por medio de un análisis de las evaluaciones PISA (2006), que el tiempo destinado a estudiar tanto en la escuela como en el hogar, en conjunto, tiene un impacto positivo en el rendimiento académico del alumno, y que, por lo tanto, una disminución en la disponibilidad de este afectará negativamente su desempeño académico.

De forma adicional a estos impactos, Piñeros y Rodríguez (1998) precisan que puede haber un factor de agotamiento, producto del desplazamiento, que incide sobre el rendimiento del estudiante. Así, se observa que el mayor tiempo de desplazamiento no solo se traduce en un menor tiempo destinado al estudio, sino también en un menor rendimiento del uso del tiempo disponible para lograr los aprendizajes deseados. Este efecto podría asemejarse al que ocasiona el trabajo infantil en el rendimiento académico: según Gunnarsson *et al.* (2004), los estudiantes –particularmente los niños– podrían verse afectados por el cansancio y el maltrato físico, lo cual incidiría en la eficiencia de asimilación de los aprendizajes, sobre todo aquellos básicos para futuros niveles educativos.

2.3 Tiempo de acceso al colegio y tiempo de los padres con los hijos

Asimismo, siguiendo lo planteado por Li y Liu (2009), el tiempo de desplazamiento influye negativamente en el rendimiento académico en tanto que el mayor tiempo fuera de la casa impide a los padres compartir más con sus hijos. Existen investigaciones como las de Fleisher (1997), Lindert (1974) y Murnane *et al.* (1981), que indican que parte de las diferencias entre el rendimiento académico de los niños en las II. EE. se pueden explicar por el tiempo que les dedican los padres de familia en el hogar a los niños y adolescentes¹². Martiniello (1999), asimismo, afirma que, cuando los padres se involucran en la educación de los hijos, interactuando sobre la base de las actividades realizadas en la escuela, ayudando con las tareas, entre otras actividades, refuerzan el proceso de aprendizaje iniciado en el aula de clases.

12. Adicionalmente, se menciona que, además del tiempo, la calidad del uso del tiempo de dedicación de los padres hacia sus hijos constituye una variable aún más importante. Este factor se midió como el nivel educativo de los padres.



Como se ha podido apreciar, existe literatura que evidencia un impacto negativo del tiempo de desplazamiento en el rendimiento educativo de los estudiantes. La revisión bibliográfica permite indicar que este impacto, en general, opera por los tres canales mencionados: (i) menor probabilidad de asistencia, (ii) menor tiempo de estudios y (iii) menor tiempo con los padres. Ahora bien, es necesario considerar que existen otras investigaciones (véase Coe *et al.* 2006; Ahamed *et al.* 2007; y Dwyer *et al.* 2001) que indican que los niños pueden invertir un menor tiempo en las labores académicas y más tiempo físicamente activos (en este caso, por medio del traslado a la IE) sin afectar el rendimiento académico. En ese sentido, la presente investigación deberá evaluar si el efecto del tiempo es significativo para el caso peruano.

3. Marco analítico y metodología

Dada la hipótesis planteada en esta investigación, se plantea probar que el tiempo de traslado tiene un impacto negativo sobre el logro académico del alumno como consecuencia de un menor tiempo de estudio, así como una menor productividad de este tiempo debido a factores como el cansancio. En ese sentido, el modelo teórico que subyace a la hipótesis que se plantea sería una adaptación de la función de rendimiento académico planteada por Levin (1974) y Hanushek (1979), en la cual se incluye un componente adicional que afecta la eficiencia de los otros factores:

$$R^{ij} = A(t) * f(S_j, B_i, P_{ij}, I_i)^{13}$$

Este factor adicional, denotado por la letra «A», depende negativamente del tiempo de desplazamiento. En este sentido, un alumno que se desplaza por más tiempo llega más cansado a su institución educativa y a su hogar, podrá aprovechar en menor medida los factores que intervienen en la función de producción, y, de este modo, tendrá un rendimiento académico menor.

Es importante mencionar en este momento las limitaciones en cuanto a la cantidad y calidad de la información que existe en nuestro país asociada al rendimiento académico de alumnos en edad escolar y las diferentes características de ellos, sus hogares, comunidades, y escuelas. Así, resulta complicado

13. La descripción de estas variables se realizó dentro de la revisión de la literatura.

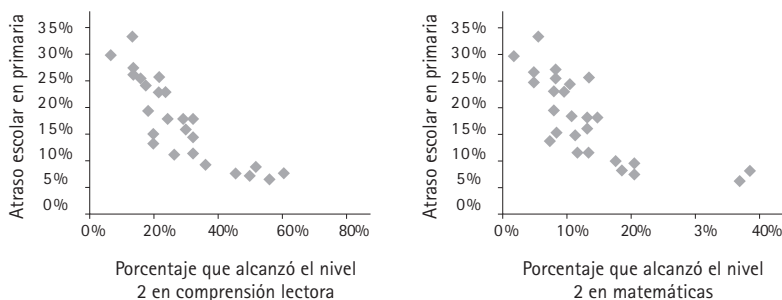


encontrar bases de datos que tengan información del rendimiento académico, que sean lo suficientemente representativas en el ámbito rural, y que, a su vez, incorporen variables relacionadas con todos los factores que, de acuerdo al marco teórico presentado, impactan en el rendimiento educativo. Esto trae como consecuencia la necesidad de utilizar variables *proxy* para aproximar tanto el rendimiento como las variables de control.

Ante este problema, se utilizó como variable dependiente el atraso escolar¹⁴, la cual funciona como una *proxy* del desempeño escolar del alumno ante las limitaciones planteadas por los datos. De acuerdo a las estadísticas presentadas a nivel departamental (ver gráfico 2), se visualiza una relación negativa entre el atraso escolar y el rendimiento académico. Esto reafirma la referencia que hace La Serna (2011) al atraso escolar, como instrumento para operacionalizar el rendimiento académico y el resultado del proceso de aprendizaje.

Gráfico 2

Relación entre el atraso escolar y los resultados obtenidos en la Evaluación Censal de Estudiantes (2011) a nivel departamental



Fuente: ECE-UMC, Escala.

Elaboración propia.

De este modo, la variable dependiente pasa a ser una variable *dummy* que tomará el valor de 1 si el alumno presenta atraso, y el valor de 0 de otro modo. Frente a esta situación, la metodología por utilizarse será la aplicación de un modelo de

14. Se define atraso escolar como aquella situación en la que el alumno tiene una edad mayor que la edad normativa planteada por el Minedu para el año de estudios que se encuentra cursando.



variable dependiente limitada de tipo **logit binomial**¹⁵, tomando como supuesto que la función de rendimiento propuesta en el modelo teórico subyace a los datos y es un proceso no observable, pudiéndose ver solo las realizaciones del atraso o no como consecuencia de ella. Por esto, no podemos calcular directamente el efecto del tiempo de traslado sobre el rendimiento escolar, pero sí podemos evaluar su efecto sobre la probabilidad de estar atrasado¹⁶.

Una de las consecuencias de usar el atraso escolar es que existe un incremento natural de la probabilidad de estar atrasado a mayor edad, o a mayor nivel educativo, debido a que uno lleva más años estudiando. Ante este motivo, y con el propósito de controlar por este efecto, se estimaron dos modelos separados para primaria y secundaria. Esto nos permitió también controlar por ciertos factores solo disponibles para educación secundaria en la base de datos y que son relevantes dentro del análisis, como la situación laboral del encuestado.

Considerando todo lo expuesto anteriormente, se trabajó con la Encuesta Nacional de Programas Estratégicos (Enapres) del año 2011. Esta encuesta cuenta con 14.768 observaciones relevantes a esta investigación¹⁷, 10.117 en primaria y 3.426 en secundaria, lo que permite un alto nivel de representatividad del ámbito rural, tanto a nivel nacional como departamental. Es importante resaltar que se trabajó solo con aquellas observaciones de la base de datos que corresponden a niños que se encuentren en edad escolar¹⁸ y estén asistiendo a un centro educativo actualmente de forma diaria.

Los regresores incluidos en este modelo tratan de capturar características del hogar, del alumno, del entorno y de la oferta educativa, en la medida de lo posible, dadas las restricciones que imponen la estructura y cuestionario de la encuesta. El que engloba la hipótesis planteada por el trabajo será el tiempo de

15. Se evaluó también la posibilidad de utilizar un modelo de tipo logit ordenado para tomar en cuenta las diferentes intensidades de atraso existentes, lo cual puede encontrarse desarrollado de forma extensa en el documento completo.

16. Es importante recordar que en este tipo de modelos el coeficiente calculado es diferente al efecto marginal de la variable sobre la probabilidad de ocurrencia, como consecuencia de la no linealidad de la estimación. Los coeficientes, en este caso, brindan información sobre el ratio de probabilidad entre los dos valores de la dependiente.

17. Es decir que cuentan con datos asociados al tiempo de traslado del alumno hacia el centro educativo y a los controles pertinentes que se incluirán en el modelo.

18. Con el propósito de ampliar la muestra para el análisis, se incluyeron las observaciones correspondientes a individuos menores de 21 años que aún estén asistiendo a instituciones educativas.



desplazamiento hasta la institución educativa, medido en minutos. Asimismo, se incluyeron variables *dummy* asociadas a la región sierra y selva, las cuales se introducirán de forma multiplicativa sobre la variable tiempo de desplazamiento para capturar efectos diferenciados del tiempo en cada región.

Adicionalmente, se incluyeron controles relevantes como el máximo nivel educativo alcanzado por el jefe del hogar, diversas características de la vivienda vinculadas con la disponibilidad de servicios de luz eléctrica, agua potable y desagüe adecuado, así como el acceso a servicios de Internet en la comunidad. Por último, en el caso de secundaria se incluyó una variable que captura la situación laboral del menor de edad con el propósito de controlar por usos alternativos del tiempo¹⁹.

Finalmente, es importante resaltar que en esta estimación fue posible acceder a variables que permiten aproximar parcialmente características de la oferta educativa del distrito, las cuales fueron incluidas en la estimación. Esta información fue obtenida a nivel distrital utilizando las cifras publicadas por la Unidad de Estadísticas Educativas (UEE-Escale) del Minedu correspondientes al año 2011 (año al cual corresponden el resto de los datos utilizados), buscándose aproximar medidas de calidad de la educación brindada, del entorno existente en las instituciones educativas y de la disponibilidad de equipamiento con el que estas cuentan. Así, se incluyeron las siguientes variables como controles: el porcentaje de profesores titulados dentro del distrito, el ratio de alumnos por profesor en cada nivel educativo, el total de computadoras por alumno y el porcentaje de centros educativos con acceso a los tres servicios básicos. Al encontrarse esta información a nivel distrital, se imputaron estos datos a cada uno de los individuos de la encuesta de acuerdo a su lugar de residencia. El detalle completo y descripción de las variables utilizadas en la estimación pueden encontrarse en el anexo.

De esta forma, el modelo para primaria quedó definido de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \text{Atraso} = F & (\beta_1 \text{Tiempo} + \beta_2 D_{\text{Sierra}} + \beta_3 D_{\text{Selva}} + \beta_4 \text{Tiempo} * D_{\text{Sierra}} + \beta_5 \text{Tiempo} * D_{\text{Selva}} \\ & + \beta_6 D_{\text{Educ. jefe hogar superior}} + \beta_7 D_{\text{Educ. jefe hogar secundaria}} + \beta_8 D_{\text{Luz}} + \beta_9 D_{\text{Agua y desagüe}} \\ & + \beta_{10} D_{\text{Internet}} + \beta_{11} D_{\text{Sexo}} + \beta_{12} \text{Titulados} + \beta_{13} \text{Computadoras} \\ & + \beta_{14} \text{Alumnos por profesor} + \beta_{15} \text{Servicios básicos}) + \varepsilon \end{aligned}$$

19. Esta variable solo se incluirá en el caso de secundaria debido a que solo se encuentra disponible para aquellos individuos mayores de 14 años.



Mientras que el modelo para secundaria se definió de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} \text{Atraso} = & F(\beta_1 \text{Tiempo} + \beta_2 D_{\text{Sierra}} + \beta_3 D_{\text{Selva}} + \beta_4 \text{Tiempo} * D_{\text{Sierra}} + \beta_5 \text{Tiempo} * D_{\text{Selva}} \\ & + \beta_6 D_{\text{Educ. jefe hogar superior}} + \beta_7 D_{\text{Educ. jefe hogar secundaria}} + \beta_8 D_{\text{Luz}} + \beta_9 D_{\text{Agua y desagüe}} \\ & + \beta_{10} D_{\text{Internet}} + \beta_{11} D_{\text{Sexo}} + \beta_{12} \text{Titulados} + \beta_{13} \text{Computadoras} \\ & + \beta_{14} \text{Alumnos por profesor} + \beta_{15} \text{Servicios básicos} + \beta_{16} \text{Trabaja}) + \varepsilon \end{aligned}$$

Es importante considerar una potencial limitación de este modelo, ya que no es posible eliminar efectos que podrían sesgar la estimación, dada la correlación existente entre el tiempo de desplazamiento y variables no observables como la valoración por la educación del hogar. Por este último factor, las familias que valoran más la educación podrían buscar formas alternativas de enviar a sus hijos al colegio, con el propósito de acortar el tiempo de traslado a través de otros medios de transporte. Esto podría generar la necesidad de instrumentalizar dicha variable, con el propósito de capturar el verdadero impacto que tiene dentro de la estimación. Sin embargo, hemos descartado este escenario debido a que potenciales sesgos existentes se minimizan al trabajar en el ámbito rural, lo que establece de por sí limitaciones en cuanto a la oferta educativa disponible y a las capacidades de las familias para acceder a medios de transporte alternativos para enviar a sus hijos a la escuela.

4. Análisis de resultados: modelo logit binomial sobre atraso escolar

a) Primaria

Al realizar la estimación del modelo planteado para aquellos menores de edad que se encuentran en primaria, se obtuvieron los siguientes resultados:

En primer lugar, se observa que el tiempo de desplazamiento tiene un impacto positivo y significativo sobre la probabilidad de estar atrasado. Así, un incremento de 10 minutos en el tiempo de desplazamiento se traduce en una probabilidad de atraso 3,8 puntos porcentuales mayor, o en un incremento de 8,4%. Asimismo, tal como puede observarse en el documento completo, este impacto es especialmente importante en la aparición de nuevos casos de atraso.

Sin embargo, es importante notar que este efecto es notablemente menor en la Sierra y en la Selva, pues el efecto impacto de 10 minutos adicionales de



Cuadro 1

Resultados obtenidos para los efectos impacto en primaria

Variable	Efecto impacto	Semielasticidad	Elasticidad
Tiempo	0,0038***	0,0084***	0,147***
Sexo	0,0354***	0,0774***	0,0395***
Sierra	0,0942***	0,207***	0,1107***
Selva	0,053**	0,1157**	0,037**
Internet	-0,0904***	-0,2021***	-0,0208***
Tiempo*Sierra	-0,0035***	-0,0078***	-0,0875***
Tiempo*Selva	-0,003***	-0,0066***	-0,027***
Luz	-0,0694***	-0,152***	-0,082***
Agua y desagüe	-0,0189	-0,0415	-0,0076
Jefe del hogar tiene educación superior	-0,1696***	-0,3988***	-0,0042***
Jefe del hogar tiene educación secundaria	-0,1545***	-0,3563***	-0,022***
Porcentaje de profesores titulados	-0,1427***	-0,3123***	-0,2774***
Ratio alumnos por profesor	0,0103***	0,0224***	0,3979***
Alumnos por computadora disponible	0,00001	0,0001	0,0006
Proporción de centros educativos que cuentan con los tres servicios básicos	-0,1148***	-0,2512***	-0,0775***

***Significativo al 99%, **significativo al 95%, *significativo al 90%.

Elaboración propia.

traslado corresponde a un incremento de tan solo 0,3 y 0,8 puntos porcentuales, respectivamente. En el caso específico de la Sierra, si bien este último resultado puede parecer contraintuitivo a simple vista, es consecuencia directa de que los tiempos de desplazamiento en la Sierra son mayores tanto para atrasados como para no atrasados, lo cual incide en una menor variabilidad en las observaciones. Esto trae como consecuencia que, en promedio, esta última variable tenga un menor impacto sobre la probabilidad de atraso dentro de esta región.

De otro lado, en el caso de la Selva, el menor impacto del tiempo de desplazamiento se puede atribuir a la menor importancia relativa del tiempo de traslado frente a otros factores de la oferta educativa que se encuentran en estado crítico. Así, como se observa en el cuadro 2, las variables asociadas a la oferta educativa en la Selva (como el ratio alumnos/computadoras y el ratio alumnos/profesor) se encuentran muy por debajo de aquellas observadas en las otras regiones. Lo mismo ocurre en el caso de variables asociadas a infraestructura



del hogar, como la cobertura de servicios básicos (luz, agua y desagüe). Ante esta situación, en el caso de la educación primaria, el tiempo pasa a segundo plano en cuanto a su impacto relativo sobre el atraso.

Cuadro 2

Promedios de variables de calidad de la oferta educativa y del entorno en primaria, por región

Variable	Costa	Sierra	Costa
Internet	14,48%	11,26%	7,27%
Luz	69,75%	61,68%	34,27%
Agua y desagüe	13,42%	27,59%	4,62%
Jefe del hogar tiene educación superior	1,35%	1,13%	0,80%
Jefe del hogar tiene educación secundaria	9,84%	5,70%	5,30%
Porcentaje de profesores titulados	86,47%	93,61%	81,87%
Ratio alumnos por profesor	15,54	16,08	21,48
Alumnos por computadora disponible	5,88	3,78	11,59
Proporción de centros educativos que cuentan con los tres servicios básicos	46,13%	36,93%	13,73%

Elaboración propia.

Por otro lado, ante la existencia de un impacto significativo del tiempo de traslado sobre la probabilidad de atraso, se realizó un análisis aplicando la descomposición de Blinder-Oaxaca²⁰, en el cual se encontró que igualar el tiempo de traslado en la Sierra al de la Costa contribuiría a cerrar en 2,92% la brecha de probabilidad de atraso existente entre ambas regiones en primaria²¹.

b) Secundaria

Al realizar la estimación del modelo planteado para aquellos alumnos que se encuentran en educación secundaria, se obtuvieron los siguientes resultados:

20. La descomposición de Blinder-Oaxaca consiste en evaluar los cambios en las predicciones del modelo a través de variaciones en los parámetros en los cuales se evalúan los coeficientes. Así, se calcula la predicción del modelo con los promedios de cada uno de los grupos para luego volver a realizar este cálculo cambiando ciertas variables por el promedio del grupo con el cual se desea comparar la predicción. Mayor detalle puede encontrarse desarrollado de forma extensa en el documento completo.

21. No se realizó un análisis similar en el caso de la Selva debido a que esta región, a pesar de tener tiempos en promedio similares a los de la Costa, tiene una mayor probabilidad de atraso explicada por otros factores incluidos en la estimación, como la calidad de los servicios educativos y el nivel educativo del jefe del hogar.



Cuadro 3

Resultados obtenidos para los efectos impacto en secundaria

Variable	Efecto impacto	Semielasticidad	Elasticidad
Tiempo	0,0026**	0,0041**	0,1072**
Sexo	0,0437**	0,0683**	0,0379**
Sierra	0,1602***	0,2474***	0,1542***
Selva	0,1099***	0,1813***	0,034***
Internet	-0,0154	-0,0239	-0,0041
Tiempo*Sierra	-0,0017	-0,0026	-0,0496
Tiempo*Selva	0,0001	0,0001	0,0003
Luz	-0,0843***	-0,1352***	-0,0939***
Agua y desagüe	-0,0287	-0,0445	-0,0107
Jefe del hogar tiene educación superior	-0,0951	-0,1427	-0,002
Jefe del hogar tiene educación secundaria	-0,1732***	-0,2568***	-0,0148***
Porcentaje de profesores titulados	0,0057	0,0089	0,0082
Ratio alumnos por profesor	0,0017	0,0027	0,0336
Computadoras por alumno	0,0031***	0,0048***	0,0334***
Proporción de centros educativos que cuentan con los tres servicios básicos	-0,105*	-0,1644*	-0,0595*
El menor se encuentra trabajando	0,0697***	0,1082***	0,0662***

***Significativo al 99%, **significativo al 95%, *significativo al 90%.

Elaboración propia.

Los resultados mostrados en el cuadro anterior indican que el tiempo de traslado tiene un impacto positivo y significativo sobre la probabilidad de atraso. Sin embargo, la principal diferencia con relación a los resultados obtenidos para primaria es que, en este caso, el impacto es homogéneo para todas las regiones. De este modo, un incremento de 10 minutos en el tiempo de traslado se traduce en una probabilidad de atraso 2,6 puntos porcentuales mayor, o en un incremento de 4,1% en dicha probabilidad.

Aplicando una descomposición de Blinder-Oaxaca similar a la descrita anteriormente, se obtiene que en este caso reducir el tiempo de traslado en la Sierra hasta los niveles mostrados por la Costa contribuiría a cerrar la brecha de probabilidad de atraso entre ambas regiones en 6,21%²², lo que es bastante mayor que lo observado en el caso de primaria.

22. No se realizó un análisis similar en el caso de la Selva debido a que esta región, a pesar de tener tiempos en promedio similares a los de la Costa, tiene una mayor probabilidad de atraso explicada por otros factores incluidos en la estimación, como la calidad de los servicios educativos y el nivel educativo del jefe del hogar.



5. Conclusiones

Los resultados encontrados guardan coherencia con el marco teórico presentado. De acuerdo al modelo estimado, el tiempo de desplazamiento tiene un impacto positivo en el atraso escolar tanto en primaria como en secundaria, lo que puede asociarse a un efecto negativo en el rendimiento académico. Así, 10 minutos adicionales de tiempo de desplazamiento a la IE generan un incremento de 2,6 puntos porcentuales en la probabilidad de estar atrasado en secundaria, y se ha evidenciado un impacto diferenciado a nivel regional. En primaria, los menores impactos en la Sierra se asocian a tiempos en promedio más altos y menos variables, mientras que en la Selva se deben a la menor importancia relativa del tiempo, dada la situación crítica en que se encuentran los factores de oferta educativa que pasan a tomar un rol preponderante como determinantes del atraso.

Cabe destacar, sin embargo, que existen limitaciones importantes dentro del análisis y las estimaciones realizados. En primer lugar, si bien el atraso escolar es una buena manera de aproximar el rendimiento educativo y el resultado del proceso de aprendizaje, esta variable no solo está asociada al rendimiento, sino que puede deberse también a otros factores, entre los cuales destacan el inicio tardío, deserción total o parcial, entre otros. Los mismos no pueden ser controlados de forma precisa en las estimaciones debido a que no son incluidos en la base de datos utilizada.

En segundo lugar, el limitado alcance de los datos no permite aproximar de forma exacta la calidad del entorno educativo al cual accede el niño, ya que las variables de calidad educativa solo pueden ser desagregadas a nivel distrital, lo que podría no aportar la suficiente variabilidad a nivel de cada individuo. En tercer lugar, los datos no permiten controlar por más factores asociados al uso del tiempo del menor y las actividades alternativas que realiza, que podrían influir directamente sobre su rendimiento escolar. Estudios como los realizados por Beltrán (2013) muestran la relevancia que tiene dentro del rendimiento el tiempo que la madre pasa con el menor, factor que es imposible de controlar en esta base de datos.

6. Recomendaciones de política

Los resultados de esta investigación indican que el tiempo de desplazamiento a las instituciones educativas tiene un impacto positivo en la probabilidad de atraso escolar, como *proxy* del rendimiento académico. Si bien el efecto no es



alto, en comparación con factores como la calidad de la oferta educativa, el tiempo tiene un efecto positivo a través de todos los estratos evaluados (en Costa, Sierra y Selva, y en primaria y secundaria), lo cual sugiere que se debe prestar atención a esta variable, además de hacerlo con aquellos factores tradicionalmente incorporados en los modelos que explican el rendimiento educativo.

En ese sentido, las recomendaciones típicas que podrían plantearse para reducir el impacto negativo del tiempo de desplazamiento a la IE son: (i) incrementar la disponibilidad de IE en el ámbito rural, con el propósito de «acercar» los colegios a los estudiantes y (ii) mejorar las condiciones de accesibilidad a las IE (vías pavimentadas). Sin embargo, cada una de estas alternativas presenta notorias desventajas. En el caso del incremento de la disponibilidad educativa, en primer lugar, se observa que existe un importante *trade off* entre calidad y cobertura de los centros educativos, donde un incremento de la cobertura podría ir en desmedro de la calidad²³. Este factor es relevante dado que la calidad educativa tiene un efecto muy importante en el rendimiento académico de los estudiantes²⁴. En segundo lugar, incrementar las IE no sería una actividad socialmente rentable en zonas con baja demanda de los servicios educativos; así, por ejemplo, sería inviable construir un colegio en una zona con menos de 10 niños. Por otro lado, la propuesta de mejora de la accesibilidad a la IE no sería aplicable en todos los casos, pues algunas zonas, que son de muy difícil acceso, obligan el desplazamiento a pie, lo cual no permite mejoras concretas en el problema que se quiere solucionar.

Los resultados de la investigación sugieren la necesidad de plantear alternativas innovadoras que brinden una solución integral a los distintos factores que influyen negativamente sobre la educación, como la calidad docente, la malla curricular, la calidad del uso del tiempo del niño en el hogar, el tiempo que el niño dedica al trabajo fuera del hogar, el tiempo de desplazamiento a la IE, entre otros. Ante ello, es imperativo pensar en una reforma del sistema educativo actual, especialmente en el ámbito rural. A continuación, se presentan dos propuestas alternativas: la primera es de largo plazo, ya que involucra una serie de beneficios además de la reducción del efecto del tiempo de desplazamiento; mientras que la segunda es de mediano plazo, ya que podría ser utilizada para reducir el efecto del tiempo de desplazamiento sobre el rendimiento mientras se trabaja en la primera alternativa propuesta.

23. Ver James et al. (1999).

24. Fertig y Schmidt (2002), Lockheed y Verspoor (1991) y Fuller (1987).



6.1 Recomendación de largo plazo: Centros Rurales de Formación en Alternancia (CRFA)

La principal alternativa planteada en la investigación es el cambio del sistema educativo en el ámbito rural hacia la denominada **educación en alternancia**. Esta alternativa propone que el estudiante se eduque bajo la modalidad de internado (15 días en el hogar, 15 días en el centro de formación) y, en ese sentido, permitiría reducir el tiempo de desplazamiento a la institución educativa de forma importante: por ejemplo, si un niño demora 30 minutos al día en ir y volver a la escuela, es decir, 300 minutos cada dos semanas, bajo el sistema de educación en alternancia le tomaría 60 minutos quincenalmente en el desplazamiento desde y hacia la IE.

Cabe precisar que esta alternativa permitiría solucionar otros problemas que en el modelo presentado impactan negativamente en la educación. Así, el sistema de la educación en alternancia, en términos ideales, debería ofrecer: (i) una alta calidad de la infraestructura, (ii) una mejora en la malla curricular (adaptada a las necesidades del ámbito rural), (iii) un incremento en la calidad de los docentes, (iv) la promoción de servicios de salud y alimentación en el centro de formación y (v) la mejora en el uso del tiempo de los estudiantes, por la sustitución de las horas en el hogar por horas en el centro de formación.

Esta experiencia se ha desarrollado en el país por medio de la Institución Prorural, para el caso de la educación secundaria. El sistema pedagógico que sigue esta institución se desarrolla a partir de la experiencia y de la realidad concreta de los alumnos, donde el medio socioprofesional representa el eje principal. La formación se desarrolla en dos espacios y tiempos diferenciados y complementarios: el medio familiar-social-laboral (2 semanas) y en el CRFA, en régimen de internado (2 semanas).

Cabe precisar que en el Perú se han declarado viables 28 proyectos relacionados con la construcción de CRFA bajo la metodología del SNIP, lo cual indica que esta modalidad de enseñanza viene desarrollándose de manera exitosa. La revisión de los costos de estos proyectos permite indicar que cada uno de estos centros está valorizado, en promedio, en 5,5 millones de soles, para un total de 100 beneficiarios²⁵, 22% más que los colegios estándar a nivel

25. Esto se realizó mediante la estandarización de los costos de los proyectos encontrados en el SNIP a un número equivalente de beneficiarios (100). Los costos de implementación de los CRFA incluyen: 1. infraes-



secundario (4,5 millones de soles). Sin embargo, los servicios adicionales que ofrecen permitirían reducir los problemas de rendimiento y de consecuente atraso escolar en un porcentaje importante.

6.2 Recomendación de mediano plazo: reestructuración del calendario/horario escolar

En la búsqueda de reducir el impacto negativo del tiempo de desplazamiento, una opción plausible consistiría en tomar como referencia la propuesta de jornada extendida²⁶, ampliando el horario diario en compensación con un menor número de días de clase. Así, la jornada extendida puede ser un medio para disminuir el impacto del tiempo de desplazamiento, dado que el niño debería asistir al colegio tres o cuatro veces por semana, en un horario extendido de 9 a. m. a 4 o 5 p. m. Esto permitiría que el alumno pueda recibir una misma dotación de horas de estudio, con una reducción en el tiempo de desplazamiento a la semana; incluso, el niño podría recibir más horas de estudio efectivas, pues se esperaría una reducción en la probabilidad de inasistencia de los docentes²⁷.

Finalmente, una propuesta alternativa complementaria a los casos anteriores surge por el entendimiento de las características propias de la población en el ámbito rural. De acuerdo a la Enaho (2012), el 80% de los hogares en el ámbito rural tiene como actividad principal la agricultura; por ende, las actividades adicionales realizadas (entre ellas, la educación) se encuentran en función del ciclo agrícola, pues es la época en la que deben destinar el íntegro de los esfuerzos, en búsqueda de aprovechar una de las únicas fuentes de ingresos disponible. En ese sentido, se propone ajustar el ciclo escolar para armonizarlo con el ciclo agrícola. Ello podría brindar más incentivos tanto a los padres como a los propios estudiantes a asistir el colegio y destinar el tiempo necesario para actividades académicas.

estructura; 2. capacitación del grupo promotor como ente gestor de los CRFA; 3. diseño y aplicación del plan de capacitación a docentes; 4. adquisición de alimentos para los estudiantes.

26. En países como Argentina, Colombia y Brasil, se encuentra en discusión la política de la jornada extendida, medida utilizada para un mayor acompañamiento del niño en la educación, por medio de un mayor número de horas en las escuelas.

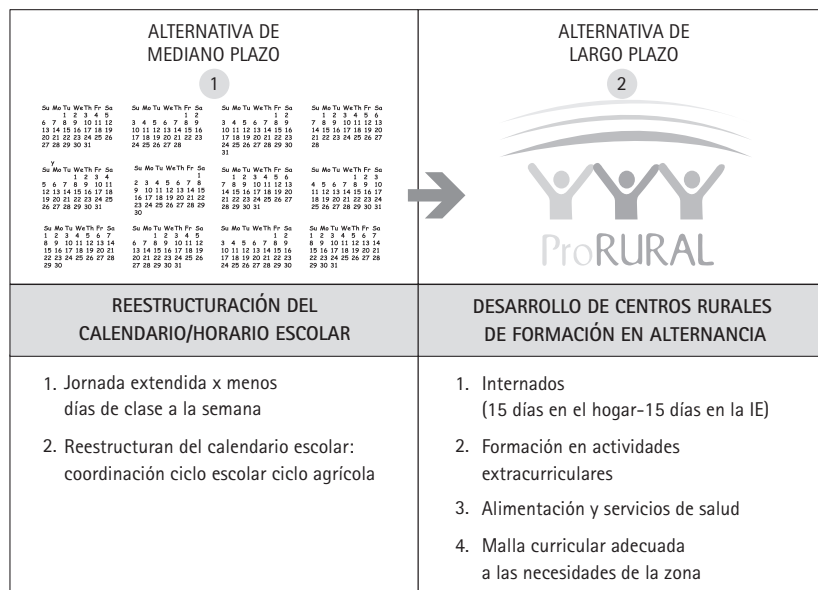
27. Así como los alumnos, en el ámbito rural los docentes tienen que recorrer largas distancias para realizar su labor en las escuelas. Esto muchas veces desmotiva la asistencia docente a la escuela y perjudica la actividad académica de los estudiantes. Se esperaría que una reducción de los días laborales para el docente disminuya la probabilidad de inasistencia.



En síntesis, las alternativas propuestas se resumen en el siguiente gráfico:

Gráfico 3

Fases en la implementación de las alternativas propuestas



Elaboración propia.



Referencias

- AHMED, M.; K. S. AHMED, N. I. KHAN y R. AHMED
 2007 *Access to Education in Bangladesh: Country Analytic Review of Primary and Secondary School*. Create Country Analytic Review. Brighton and Dhaka: University of Sussex, BRAC University.
- ALCÁZAR, Lorena; Silvio RENDÓN y Erik WACHTENHEIM
 2002 *Working and Studying in Rural Latin America: Critical Decisions of Adolescence*. Barcelona: Instituto Apoyo.
- ANDERSON, Julie
 2004 *The Determinants of Schooling Investments among Primary School Aged Children in Ethiopia*. Africa Region Human Development Working Paper Series.
- BEDI, Arjun y Jeffery MARSHALL
 2000 *Primary School Attendance in Honduras*. Working Paper Series N.º 320.
- BELTRÁN, Arlette
 2013 «El tiempo de la familia es un recurso escaso: ¿cómo afecta su distribución en el desempeño escolar?». En: *Apuntes*, Revista de Ciencias Sociales, vol. XL, N.º 72, primer semestre 2013. Universidad del Pacífico.
- BELTRÁN, Arlette y Juan Francisco CASTRO
 2010 *Modelos de datos de panel y variable dependiente limitada: teoría y práctica*. Lima: Universidad del Pacífico.
- BELTRÁN, Arlette y Janice SEINFELD
 2011 *Hacia una educación de calidad: la importancia de los recursos pedagógicos en el rendimiento escolar*. Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico.
- BOMMIER, Antoine y Sylvie LAMBERT
 2000 «Education Demand and Age at School Enrollment in Tanzania». En: *Journal of Human Resources*, 35(1), pp. 177–203.
- COLEMAN, J.; E. CAMPBELL, C. HOBSON, J. McPARTLAND, A. MOOD, F. WEINFELD y R. YORK
 1966 *Equality of Educational Opportunity*. Washington: US Government Printing Office.
- COE, D; J. PIVARNIK, C. WORNACK, M. REEVES y R. MALINA
 2006 «Effect of Physical Education and Activity Levels on Academic Achievement in Children». En: *Medicine and Science in Sports & Exercise*, 38(8), pp. 1515–9.
- CUETO, Santiago
 2007 «Las evaluaciones nacionales e internacionales de rendimiento escolar en el Perú: balance y perspectivas». En: *Investigación, políticas y desarrollo en el Perú*. Lima: Grade, pp. 405–55.
- CUETO, Santiago y Enrique JACOBY
 2004 *Determinants of School Performance among Quechua Children in the Peruvian Andes*.



DWYER, T; J. F. SALLIS, L. BLIZZARD, R LAZZARUS y K. DEAN

2001 «Relation of Academic Performance to Physical Activity and Fitness in Children». En: *Pediatric Exercise Science*, 13, pp. 225-37.

FERTIG, Michael y Christoph SCHMIDT

2002 *The Role of Background Factors for Reading Literacy: Straight National Scores in the PISA 2000 Study*. CEPR Discussion Paper N.º 3544. Londres: Centre for Economic Policy Research.

FLEISHER, Belton

1977 «Mother's Home Time and the Production of Child Quality». En: *Demography*, vol. 14, N.º 2.

FULLER, Bruce

1987 «What School Factors Raise Achievement in the Third World?». En: *Review of Educational Research*, Fall, vol. 57, N.º 3, pp. 255-97.

GLEWWE, Paul y Michael KREMER

2005 *Schools, Teachers, and Education Outcomes in Developing Countries*. Center for International Development at Harvard University.

GUNNARSSON, Victoria; Peter ORAZEM y Mario SÁNCHEZ

2004 *Child Labor and School Achievement in Latin America*. Banco Interamericano para el Desarrollo.

HANDA, Sudhanshu

2002 «Raising Primary School Enrolment in Developing Countries. The Relative Importance of Supply and Demand». En: *Journal of Development Economics*, 69(1), pp. 103-28.

HANUSHEK, Erik

1979 «Conceptual and Empirical Issues in the Estimation of Educational Production Functions». En: *Journal of Human Resources*, 14(3), pp. 351-88.

HOLMES, Jessica

2003 *Measuring the Determinants of School Completion in Pakistan: Analysis of Censoring and Selection Bias*.

KONDYLIS, Florence y Marco MANACORDA

2006 *School Proximity and Child Labor Evidence from Rural Tanzania*. Department of Economics, RHUL and CEP, LSE.

KUEHN, Zöe y Pedro LANDERAS

2012 *Study Time and Scholarly Achievement in PISA*.

JAMES, Estelle; Jee-Peng TAN, P. DURAISAMY y Julia LANE

1999 *Is There a Quantity-Quality Tradeoff as Enrollments Increase? Evidence from Tamil Nadu, India*. World Bank.

LA SERNA, Karlos (ed.)

2011 *Retos para el aprendizaje: de la educación inicial a la universidad*. Lima: Universidad del Pacífico.



LEVIN, Henry

1974 «Measuring Efficiency in Educational Production». En: *Public Finance Quarterly*, 2(1), pp. 3-24.

LI, Li y Haoming LIU

2009 *The Effect of Primary School Availability on Middle School Attainment in Rural China*.

LINDERT, Peter

1974 *Family Inputs and Inequality among Children*. Discussion Paper 218-74. Institute for Research on Poverty, Universidad de Wisconsin.

LOCKHEED, Marlaine y Adriaan VERSPOOR

1991 *Improving Primary Education in Developing Countries*. Discussion paper. Cambridge: World Bank.

MANI, Subha; John HODDINOTT y John STRAUSS

2009 *Determinants of Schooling Outcome – Empirical Evidence from Rural Ethiopia*. Fordham University Department of Economics.

MARTINIELLO, María

1999 *Participación de los padres en la educación: hacia una taxonomía para América Latina*. Development Discussion Paper N.º 709.

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS

2011 *Línea de base de programas estratégicos 2009-2010*.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

2010 *Resultados de la evaluación PISA 2009*.

MIRANDA, Liliana

2008 «Factores asociados al rendimiento escolar y sus implicancias para la política educativa en el Perú». En: BENAVIDES, Martín (ed.). *Análisis de programas, procesos y resultados educativos en el Perú. Contribuciones empíricas para el debate*, cap. 1, pp. 11-39.

MURNANE, Richard J.; Rebecca MAYNARD y James OHLS

1981 «Home Resources and Children's Achievement». En: *The Review of Economics and Statistics*, vol. 63, N.º 3.

NONIS, Sarah y Gail HUDSON

2006 *Academic Performance of College Students: Influence of Time Spent Studying and Working*. Arkansas State University.

PIÑEROS, Luis y Alberto RODRÍGUEZ

1998 *Los insumos escolares en la educación secundaria y su efecto sobre el rendimiento académico de los estudiantes: un estudio en Colombia*. The World Bank: Latin America and the Caribbean Regional Office.



TOBÓN, David; Héctor POSADA y Paul RÍOS

2009 *Determinants of the Performance of the Schools in Medellin in the High-School Graduation-Year Test*. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal.

VURI, David; Lorenzo GUARCELLO, Furio CAMILLO y Pasquale SCARAMOZZINO

2008 *The Effect of Availability and Distance to School on Children's Time Allocation in Ghana and Guatemala*.

ZHAO, Meng y Paul GLEWWE

2009 *What Determines Basic School Attainment in Developing Countries? Evidence from Rural China*. University of Pennsylvania.



Anexo

Descripción de las variables incluidas en los modelos estimados

Variable dependiente	
Variable	Descripción
Atraso	Variable – 1: el alumno presenta atraso con relación al año escolar en el que se debería encontrar de acuerdo a la edad normativa del minedu, y 0 de otro modo.
Variables explicativas	
Variable	Descripción
Tiempo	Tiempo, expresado en minutos, que el alumno se demora en llegar a la institución educativa a la cual asiste.
Sierra	Variable <i>dummy</i> – 1: el alumno reside en la Sierra; 0, de otro modo.
Selva	Variable <i>dummy</i> – 1: el alumno reside en la Selva; 0, de otro modo.
Jefe de hogar con educación superior	Variable <i>dummy</i> – 1: el máximo nivel de educación alcanzado por el jefe del hogar es al menos educación superior técnica o universitaria incompleta; 0, de otro modo.
Jefe de hogar con educación secundaria	Variable <i>dummy</i> – 1: el máximo nivel de educación alcanzado por el jefe del hogar es educación secundaria completa o incompleta; 0, de otro modo.
Luz	Variable <i>dummy</i> – 1: el hogar cuenta con alumbrado eléctrico; 0, de otro modo.
Agua y desagüe	Variable <i>dummy</i> – 1: el hogar cuenta con servicio de agua potable y desagüe adecuado; 0, de otro modo.
Internet	Variable <i>dummy</i> – 1: el menor tiene acceso a Internet a través de cabinas públicas que se encuentran en la comunidad; 0, de otro modo.
Sexo	Variable <i>dummy</i> – 1: el alumno es de sexo masculino, y 0 si es de sexo femenino.
Computadoras	Refleja la relación alumnos-computadoras dentro del distrito en el que vive, diferenciado de acuerdo al nivel educativo (primaria o secundaria) que el encuestado se encuentra cursando.
Titulados	Porcentaje del total de profesores del distrito que se encuentran titulados, de acuerdo al nivel educativo (primaria o secundaria) que el encuestado se encuentra cursando.
Alumnos por profesor	Ratio de alumnos por docente dentro del distrito donde vive el encuestado. Se encuentra diferenciado por el nivel educativo (primaria o secundaria) que se encuentra cursando el encuestado
Servicios básicos	Proporción de centros educativos del distrito en el cual vive el encuestado que cuentan con acceso a los tres servicios básicos (luz, agua y desagüe).
Trabaja	Variable <i>dummy</i> – 1: el encuestado trabajó (en labores no domésticas) durante la semana anterior a la encuesta; 0, de otro modo.