

# **Palo y Zanahoria: La Administración Como Fuente de Efectividad en la Escuela**

## **The Carrot and the Stick: The Role of Headteachers in School Effectiveness**

Jairo Rivera

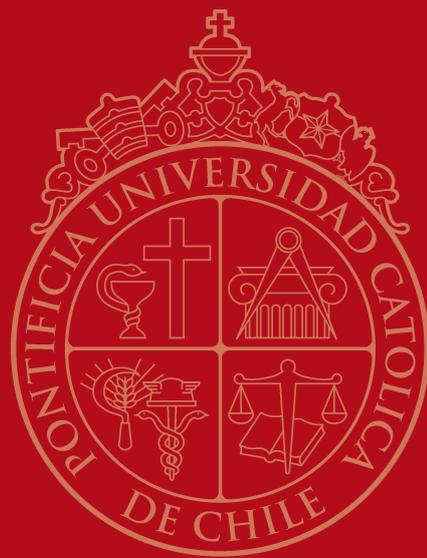
Paper submitted in part fulfilment of the requirements for the degree of Master in Economics at the Pontificia Universidad Católica de Chile.

The data used come from Young Lives, a longitudinal study of childhood poverty that is tracking the lives of 12,000 children in Ethiopia, India (Andhra Pradesh), Peru and Vietnam over a 15-year period. [www.younglives.org.uk](http://www.younglives.org.uk)

Young Lives is funded by UK aid from the Department for International Development (DFID) and co-funded by the Netherlands Ministry of Foreign Affairs from 2010 to 2014 and by Irish Aid from 2014 to 2015.

The views expressed here are those of the author. They are not necessarily those of the Young Lives project, the University of Oxford, DFID or other funders.

I N S T I T U T O   D E   E C O N O M Í A



T E S I S   d e   M A G Í S T E R

**2014**

Palo y Zanahoria:  
La Administración Como Fuente de Efectividad en la Escuela

**Jairo Rivera.**

[www.economia.puc.cl](http://www.economia.puc.cl)



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE  
INSTITUTO DE ECONOMIA  
MAGISTER EN ECONOMIA**

**TESIS DE GRADO  
MAGISTER EN ECONOMIA**

**Rivera Vásquez, Jairo Israel**

**Agosto, 2014**



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE  
INSTITUTO DE ECONOMIA  
MAGISTER EN ECONOMIA

**Palo y zanahoria: la Administración como fuente  
de efectividad en la escuela**

**Jairo Israel Rivera Vásquez**

Comisión

Raimundo Soto  
Matías Tapia  
Gonzalo Edwards

**Santiago, agosto de 2014**

# **Palo y zanahoria: la Administración como fuente de efectividad en la escuela**

Jairo Rivera V. \*

Pontificia Universidad Católica de Chile

jrivera3@uc.cl

Agosto 2014

## **Resumen**

Este trabajo analiza la importancia del director en la efectividad de la escuela, y tiene como objetivo contribuir a la creciente literatura en esta área. La investigación se centra en un país en desarrollo y utiliza datos extraídos del Programa Niños del Milenio en el Perú y su Encuesta Escolar. Mediante el uso de funciones de producción educativas se estima el efecto del director sobre el puntaje en matemáticas y lenguaje de los alumnos de cuarto de primaria. Los resultados de este trabajo confirman la evidencia internacional acerca de la importancia de los directores en la efectividad de la escuela, específicamente la supervisión y monitoreo.

---

\*Me gustaría agradecer a los profesores de la Comisión de Tesis de Magíster en Microeconomía por su buena disposición y ayuda. También expreso mi agradecimiento a las personas que aportaron con ideas y sugerencias para el desarrollo de la misma, como Abhijeet Singh, Cristián Bellei, Juan Pablo Valenzuela, Priscila Hermida y Rómulo Chumacero. Evidentemente, los errores y omisiones que pudieran persistir son de mi única responsabilidad. Tesis de grado de Magíster financiada por la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT).

## **Abstract**

This paper examines the importance of principals/headteachers in the effectiveness of schools, and aims to contribute to the growing body of literature in this area. The research focuses on a developing country and uses data taken from the Young Lives Program in Peru and its School Survey. Educational production functions are used to estimate the impact of principals on the scores of fourth-grade students in mathematics and language. The findings of this study support the international evidence on the importance of principals in school effectiveness, especially in terms of supervision and monitoring.

# Índice

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Marco teórico</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Revisión de la literatura</b>	<b>8</b>
3.1	General . . . . .	8
3.2	El sistema educativo en Perú . . . . .	11
<b>4</b>	<b>Datos</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>Estrategia empírica</b>	<b>18</b>
5.1	Especificación estimada . . . . .	20
<b>6</b>	<b>Resultados</b>	<b>21</b>
6.1	Matemáticas . . . . .	21
6.2	Lenguaje . . . . .	24
<b>7</b>	<b>Discusión</b>	<b>27</b>
<b>8</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>29</b>
	<b>Bibliografía</b>	<b>31</b>
	<b>Anexos</b>	<b>35</b>

# 1 Introducción

La literatura ha demostrado que la educación formal tiene un papel fundamental en el crecimiento y la equidad de un país<sup>1</sup>. Dentro de la educación formal tienen relevancia dos elementos: la cobertura educativa, que trae beneficios para el desarrollo, y la calidad educativa, que potencia dichos beneficios. La calidad de la educación puede tener varias interpretaciones, pero en general se refiere a la combinación de elementos de desempeño de los sistemas educativos que hacen más efectivo cada año de educación; sin embargo, no existe consenso en las causas que la generan.

A partir de la publicación del Informe Coleman<sup>2</sup>, en donde se concluye que los insumos de la escuela no tienen mayor efecto en el rendimiento académico de los estudiantes, diversas investigaciones han pretendido explicar los factores que en conjunto determinan la calidad de la educación. En esta labor aparecen las investigaciones sobre funciones de producción educativas que postulan una relación entre los factores productivos y el resultado académico. Entre los factores que influyen la calidad de la escuela están las características propias del alumno, del hogar al que pertenece, de la escuela a la que asiste, del tamaño de la clase, de los compañeros de clase –pares-, y de los profesores que imparten clases (Hanushek 1986, Krueger 1997, Hoxby 2000, Rockoff 2004). Adicionalmente, las investigaciones cuantitativas están apuntando a una arista más reciente, la importancia del director de la escuela (Loeb et al. 2012 y Grissom et al. 2012). En el presente trabajo se pretende aportar a esta literatura analizando los datos de un país en desarrollo, Perú.

El marco teórico del estudio se fundamenta en modelos que analizan a los directores y su impacto sobre el rendimiento de los estudiantes. Los canales de transmisión dependen de dos aspectos cruciales: el tiempo en el que se espera que los efectos se hagan realidad y la separación del efecto del director de otras características fuera de su influencia.

La literatura que ha investigado el sistema educativo peruano, tanto de oferta como de demanda, encuentra que el nivel socioeconómico está íntimamente ligado a un mejor rendimiento escolar. A la vez, éstas se relacionan con el tipo de escuela donde estudia el niño, siendo la escuela privada para los niños de mayores recursos y la escuela pública para los de escasos recursos. Hay un acuerdo tácito en que “la cuna marca las oportunidades”,

---

<sup>1</sup>Para una revisión de la literatura que liga educación y crecimiento ver Romer (1986) y Uzawa (1965). En cuanto a educación y equidad, ver Cunha y Heckman (2007) y Heckman (2011).

<sup>2</sup>En el Informe Coleman (Coleman, et al. 1966) se puso de relieve la relación entre los insumos de las escuelas y el rendimiento académico de los estudiantes. Los insumos de la escuela se refieren a los profesores, infraestructura, tamaño de clase, gastos administrativos, entre otros. La conclusión principal y controversial del estudio es que los insumos de la escuela no son muy importantes en la determinación del rendimiento de los estudiantes, pero las familias y, en menor medida, los compañeros son los principales determinantes de las variaciones en el rendimiento.

pero no se ha prestado mucha atención a la importancia que tiene la escuela en generar nuevas oportunidades. Cueto et al. (2013) es uno de los pocos trabajos que investiga las características del aprendizaje en las escuelas. El resultado principal que obtiene es que las oportunidades de aprendizaje influyen en el rendimiento académico y, por lo tanto, pueden ser usadas como mecanismos para reducir brechas de efectividad.

Los datos que sirven como insumo en la realización del trabajo corresponden a las tres rondas de encuestas de los Niños del Milenio –años 2002, 2006 y 2009- y la Encuesta Escolar –año 2011-. El Programa de Niños del Milenio corresponde a un estudio internacional de largo plazo que tiene como objetivo analizar la pobreza infantil y se realiza en cuatro países en desarrollo -Etiopía, India (estado de Andhra Pradesh y Telengana), Perú y Vietnam- mediante el seguimiento de un total de 12.000 niños y niñas durante quince años.

La estrategia empírica se basa en el uso de funciones de producción educativas y se estima el efecto del director sobre el puntaje en matemáticas y lenguaje de los alumnos de cuarto de primaria. Todd y Wolpin (2007) comparan diferentes modelos de funciones de producción educativas de acuerdo a la información disponible y encuentran que el modelo más eficiente es el que incorpora los resultados del test anterior, ya que captura la contribución de todos los insumos anteriores, dotaciones pasadas y shocks, lo que llaman valor agregado plus.

Como resultado, se encuentra que el director tiene un papel fundamental en la escuela y su labor influye en el rendimiento académico de los estudiantes. Específicamente la supervisión y el monitoreo, como parte del accountability interno, juegan un rol crucial en la efectividad de la escuela, tanto en matemáticas como lenguaje.

El entendimiento de las prácticas de dirección de la escuela y su impacto en la eficacia escolar tienen importantes implicaciones políticas. La flexibilidad en la toma de decisiones tiene posibilidades de generar procesos de mejoramiento continuo. De igual manera, la introducción de incentivos, los premios a los profesores con mejor rendimiento y castigos a los que no están siendo eficaces (palo y zanahoria) pueden jugar un papel crucial al delinear cambios de comportamiento ligados a la efectividad. Por último, siendo la principal enseñanza de este estudio, una adecuada supervisión y monitoreo es clave para mejorar la efectividad escolar.

A continuación, la tesis se estructura de la siguiente manera: la sección 2 presenta un marco teórico del director y su influencia en la efectividad de la escuela. La sección 3 realiza una revisión de la literatura general y del sistema educativo peruano. La sección 4 explica las bases de datos usadas y el proceso de compendio. En la sección 5 se presenta

la estrategia empírica aplicada. En la sección 6 se muestran los resultados obtenidos y en la sección 7 hay una breve discusión. Finalmente, en la sección 8 se presentan las conclusiones.

## 2 Marco teórico

A continuación se presenta un marco teórico basado en modelos que analizan a los directores y su impacto sobre el rendimiento de los estudiantes. Esta sección se fundamenta en el compendio teórico de Grissom et al. (2012,a). El objetivo es contextualizar el análisis empírico posterior mostrando los mecanismos de relación entre directores y estudiantes.

Tomando en cuenta la siguiente ecuación:

$$y_{is} = f[X_{is}; S(P_s; O_s)]$$

donde  $y$  corresponde al resultado de una prueba académica obtenido por el alumno  $i$ , que recibe clases en la escuela  $s$ . Este resultado está determinado por las características que lleva el estudiante a la escuela  $X$  y la efectividad de la escuela  $S$ . A su vez,  $S$  es función del rendimiento del director  $P$  y otras características  $O$ .

Los canales de transmisión dependen de dos aspectos cruciales: el tiempo en el que se espera que los efectos se hagan realidad y la separación del efecto del director de otras características fuera de su influencia. Por un lado, el director puede afectar a la efectividad de la escuela en el corto plazo, por ejemplo mediante supervisión y monitoreo, en el mediano plazo, mediante planificación, y en el largo plazo, al seleccionar a los profesores contratados. En cuanto al aislamiento de efectos, la inclusión de controles a nivel de escuela es absolutamente necesaria para separar adecuadamente lo que pertenece a  $P$  y  $O$ .

Ahora, con este simple modelo conceptual se procede a elaborar tres enfoques que describen los mecanismos entre directores y rendimiento de los estudiantes. Los enfoques abordan las funciones del director y la temporalidad de los efectos. Asimismo, un insumo determinante del enfoque que se aplica es la disponibilidad de información.

### A. Efectividad escolar

Este enfoque supone que los efectos de los directores en los logros estudiantiles son inmediatos y que los directores ejercen control sobre los factores que afectan el aprendizaje de los estudiantes. Con ello, para medir la contribución del director es necesario usar el aprendizaje de los estudiantes en la escuela, mientras el director trabaja ahí, y ajustar por

las características del hogar de los estudiantes.

En este sentido, este enfoque directo es esencialmente el mismo que el que se utiliza para medir los efectos de los profesores, en donde se supone que los maestros tienen efectos inmediatos sobre los estudiantes durante el año que se encuentran en su salón de clases. Para ello, se toma en cuenta el rendimiento de los estudiantes ajustado por una variedad de controles, incluido el rendimiento en pruebas anteriores.

Entonces, cualquier crecimiento en el aprendizaje del estudiante diferente de lo que se predice para uno en similares circunstancias se atribuye al director, al igual que el crecimiento en el aula se atribuye al maestro.

#### B. Efectividad relativa dentro de la escuela

Este enfoque pretende analizar la escuela en el tiempo y comparar su efectividad durante el mandato de un director con la de otros administradores. La medida de la efectividad de un director sería entonces la efectividad de la escuela medida como el rendimiento de los estudiantes mientras que el director está a cargo con respecto a la efectividad de la escuela cuando está otra persona en la posición de director.

Si bien conceptualmente este enfoque es atractivo ya que considera el impacto del director en la efectividad de la escuela durante su mandato, hay razones prácticas de preocupación con comparaciones dentro de la escuela, entre ellas, la disponibilidad de periodos largos de información y el hecho que los conjuntos de comparación pueden ser muy pequeños y, como resultado, idiosincrásicos. Si hay poca rotación de directores, este enfoque puede no ser factible o aconsejable, por ejemplo, las escuelas con un solo director durante el período de observación no tendrán ninguna variación con la cual diferenciar entre el efecto del director y el de la escuela.

#### C. Mejoramiento de la escuela

Este enfoque considera que el impacto del director no es inmediato ni constante en el tiempo, sino que los directores toman tiempo para afectar la efectividad de sus escuelas. En ese sentido, un buen director puede mejorar la escuela mediante la construcción de un ambiente de trabajo productivo que puede tardar varios años.

La ventaja de este enfoque es que permite analizar el efecto de las medidas de mediano y largo plazo tomadas por los directores y su impacto en la efectividad de la escuela. En este panorama, la mejor forma de analizar al director sería considerando la efectividad de la escuela en un mediano plazo; sin embargo, esto también tiene desventajas, ya que los requisitos de datos son sustanciales y los efectos no son tan sencillos de aislar.

De lo expuesto, los canales y mecanismos de los directores que afectan la efectividad de la escuela son varios y su uso depende de los datos disponibles.

Un tema adicional de relevancia se refiere a las funciones del director. Grissom y Loeb (2011) analizan el trabajo del director y lo definen en 42 tareas que van desde evaluar el currículo hasta contratar personal. Un punto interesante de resaltar es que si bien las funciones del director están implícitamente acordadas al asumir el cargo, depende del director su ejecución y cumplimiento; con ello, la efectividad de la escuela depende de lo que realmente realiza el director. Para la obtención de información sobre el desempeño del director existen cuatro fuentes principales: autopercepción del director, percepción de los profesores, percepción de los padres de familia y evaluación del sistema escolar.

Una contribución importante del estudio citado es la delimitación de las tareas del director en cinco dimensiones que son: gestión de la instrucción, relaciones interiores, gestión de la organización, administración y relaciones exteriores. La gestión de la instrucción se refiere al conjunto de tareas que los directores realizan para apoyar y mejorar la aplicación de los programas curriculares. Las relaciones interiores corresponden a las tareas de los directores para la construcción de relaciones interpersonales sólidas dentro de la escuela. La gestión de la organización captura las tareas que el director lleva a cabo en la búsqueda de objetivos a medio y largo plazo de la escuela. La administración se caracteriza por las tareas administrativas de rutina ejecutadas para cumplir con las regulaciones estatales o federales. Por último las relaciones externas agrupan las tareas con las partes interesadas fuera de la escuela.

### **3 Revisión de la literatura**

#### **3.1 General**

Las funciones de producción educativas suponen una relación entre los factores productivos y el resultado académico. Entre los factores que influyen la efectividad de la escuela están las características propias del alumno, del hogar al que pertenece, de la escuela a la que asiste, del tamaño de la clase, de los compañeros de clase –pares-, y de los profesores que imparten clases (Hanushek 1986, Krueger 1997, Hoxby 2000, Rockoff 2004). Sin embargo, en investigaciones cuantitativas más recientes el foco de atención está dirigiéndose hacia un área relativamente nueva, la importancia del director de la escuela.

Si bien la literatura sobre la relevancia del director en la efectividad de la escuela de

forma cualitativa no es tan reciente, su lección más significativa está en resaltar el rol que cumple el liderazgo educacional dentro de la efectividad de la escuela. Adicionalmente, dentro de una segunda línea de investigación se ha pretendido estudiar de una manera más focalizada las actividades o características de la administración que tienen mayor impacto en la efectividad de la escuela. Mediante un resumen de varios metaanálisis, Scheerens (2004) concluye que la evaluación y el monitoreo desempeñan un papel principal dentro de la efectividad de la escuela. En la misma línea, Leithwood (2006) reconoce que el monitoreo es uno de los elementos claves del liderazgo escolar. Estos resultados destacan la importancia del accountability interno y sus beneficios en efectividad.

Con el compendio de bases de datos tipo panel los estudios sobre el director han incrementado y se ha podido analizar el rol del director en el tiempo y su influencia en la escuela. Al tomar a los directores como un todo dentro de la escuela se ha encontrado evidencia de su orientación a mejorar la efectividad, ya que pueden controlar la calidad de su cuerpo docente a través de al menos tres mecanismos: la contratación de maestros de calidad, la conservación estratégica de maestros de calidad y el desarrollo de los maestros ya en su escuela. En esa línea, Loeb et al. (2012) analizan implícitamente la importancia de los administradores de la escuela ya que estudian la contratación, desarrollo y retención de profesores en las escuelas. En su estimación se trabaja con efectos fijos de los profesores, para medir su desempeño, y con valor agregado de las escuelas, para medir su efectividad. Como resultado se destacan cuatro conclusiones principales que giran en torno a la importancia del administrador: i) los profesores con mejor desempeño, si se cambian, lo hacen a escuelas con mayor efectividad; ii) las escuelas más eficaces proporcionan los trabajos de clase más equitativos a sus profesores nuevos; iii) las escuelas más efectivas están en mejores condiciones para desarrollar la capacidad de sus profesores para elevar el rendimiento estudiantil; y, las escuelas más eficaces son más capaces de retener a los profesores eficaces.

Jacob y Lefgren (2005) resaltan la importancia de usar la información del director de la escuela, encontrando que su uso predice mejor la efectividad de los profesores, en comparación con la experiencia y educación. La metodología usada incluye funciones de valor agregado y compara la predicción de efectividad de los profesores de acuerdo a lo que informan los directores, enfoque subjetivo<sup>3</sup> o, de acuerdo a sus características observables, enfoque objetivo. La principal conclusión del estudio es que la técnica subjetiva de evaluación de los directores tiene mayor precisión. Asimismo, señalan que los directores

---

<sup>3</sup>El enfoque subjetivo se basa en la aplicación de encuestas a los directores acerca del rendimiento de los profesores y su potencial para agregar valor agregado a los estudiantes.

son capaces de discriminar efectivamente entre buenos y malos profesores, aunque tienen limitaciones en identificar los profesores del medio.

Grissom et al. (2012,a) estiman funciones educativas mediante los tres enfoques que se presentaron en el marco teórico y encuentran que los efectos de la dirección de la escuela sobre el rendimiento académico de sus alumnos puede llegar hasta 0.19 desviaciones estándar. La calidad del director se define de acuerdo a dos criterios: i) una evaluación hecha por el sistema escolar, en donde se califica al director en una escala ordinal de uno a cuatro; y, ii) una encuesta realizada a los profesores, los padres de familia y los directores sobre el desempeño de la administración. En el enfoque de efectividad escolar el impacto del director sobre el rendimiento académico alcanza su efecto más alto, mientras que en los enfoques de efectividad relativa dentro de la escuela y mejoramiento de la escuela se reduce el efecto, debido a que se elimina la variación entre escuelas.

Grissom et al. (2012,b) analizan la calidad del director de acuerdo a su uso del tiempo y si ello tiene influencia en los resultados académicos de los estudiantes. Como resultado, los autores no hallan relación significativa directa en forma agregada. Sin embargo, al detallar cada una de las actividades del director se encuentra que el tiempo dedicado a la evaluación de los profesores y el currículo tiene efectos positivos y significativos de 0.17 desviaciones estándar en la efectividad de la escuela, mientras que dedicar tiempo a tutorías en el aula tiene efecto negativo.

La literatura sobre los directores y su relación con la efectividad de la escuela en su gran mayoría se refiere a lo que sucede en países desarrollados, principalmente por la disponibilidad de datos. Las investigaciones de América Latina en el tema son aún reducidas y se concentran en el campo de los estudios cualitativos y de correlaciones, sin el uso de funciones de producción educativas. Chile es el país con mayor investigación sobre la importancia de los directores dentro de la región. Weinstein y Muñoz (2012) documentan el estado y valor de los directores dentro de la efectividad de la escuela e indican que su rol es fundamental, y en condiciones de vulnerabilidad su papel es más crítico ya que permiten reducir y casi olvidar el impacto nocivo de la procedencia socioeconómica de los alumnos. Por otro lado, Bellei et al. (2014), al analizar cuáles son las características de los colegios que han logrado mejoramiento escolar continuo de acuerdo al SIMCE durante la primera década del presente siglo, descubren que el rol de los directores es el principal elemento<sup>4</sup>. En estos estudios la calidad del director se define como el conjunto de actividades que

---

<sup>4</sup>Adicionalmente, resulta llamativo que la presencia de jefes de la Unidad Técnico Pedagógica en la escuela genera mayor efectividad. Este hecho es interesante, ya que la labor principal de los jefes de UTP es apoyar en las labores del director. Con ello se genera un ambiente más institucionalizado y mejora el accountability interno.

realiza el director y que aumentan el rendimiento académico de la escuela. El principal insumo para conocer el trabajo de los directores son las encuestas a los profesores y su percepción sobre la administración.

De lo expuesto, se evidencia la importancia del director sobre la efectividad de la escuela. Este estudio pretende ser un aporte a la literatura, al analizar un país en vías de desarrollo con características particulares.

### 3.2 El sistema educativo en Perú

En Perú el sistema educativo está compuesto por cuatro etapas: inicial, primaria, secundaria y superior. La educación inicial está dirigida a niños de entre 0 y 5 años de edad y se subdivide en dos etapas: desarrollo infantil temprano (0-2 años), donde los niños están acompañados por sus padres, y etapa pre-primaria (3-5 años), donde los niños asisten a un centro presencial o un encargado comunitario visita los hogares. La educación primaria está compuesta por seis años lectivos y la educación secundaria se compone de cinco años. Estos tres elementos componen la denominada educación básica.

Existen tres tipos de proveedores de servicios educativos: públicos, privados y mixtos<sup>5</sup>. La provisión de educación pública y privada bordea la totalidad y los planteles mixtos son reducidos. Los estudiantes están enrolados mayoritariamente en el sector público, tanto en primaria como en secundaria, con cerca del 80% (Guerrero et al., 2012).

Debido a la obligatoriedad constitucional de cumplir la educación básica y a la Ley General de Educación de 2003, donde se declara que en Perú la educación es provista por el Estado de forma gratuita, la cobertura escolar primaria ha avanzado notablemente durante la última década y llega a niveles cercanos a la universalidad<sup>6</sup>. De esta manera, el foco de atención se ha trasladado hacia la calidad de la educación (Sánchez, 2008).

En cuanto a la calidad, de acuerdo a la Evaluación Censal de Estudiantes –ECE– de segundo grado, realizada por el Ministerio de Educación, se demuestra que solo el (12.8%) de los estudiantes tienen un nivel de desempeño adecuado para su grado en matemáticas, con grandes brechas de acuerdo al tipo de escuela y área geográfica (Ministerio de Educación, 2012). A la vez, como comparación internacional, tomando como fuente el Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes o Informe PISA, el sistema escolar peruano presenta un desempeño bajo en cuanto a la calidad educativa. En la versión más reciente

<sup>5</sup>Los planteles mixtos son aquellos con administración privada y financiamiento compartido.

<sup>6</sup>Si bien los niveles de cobertura para nivel primario son superiores al 97%, estos tienen diferencias entre urbano y rural, y entre hombre y mujer. Para el nivel secundario los niveles de cobertura son superiores al 91%, con brechas mayores por área y género (Guerrero et al., 2012).

del Informe, que se realiza cada tres años y mide comprensión de lectura, matemáticas y ciencias, el último puesto en cada una de las categorías fue para Perú (Informe PISA, 2012). Con ello, la calidad de la educación peruana requiere una revisión.

Entre los estudios sobre el sistema escolar, por el lado de la demanda destacan los trabajos de Wagner (2014), Guadalupe et al. (2013) y Guerrero et al. (2012). El primero proporciona, mediante perspectiva histórica, las razones por las cuales el sistema educativo tiene su estado actual como un 'apartheid educativo', acentuando la herencia española caracterizada por la falta de oportunidades educativas, la distribución inequitativa de las posibilidades de educación y la irrelevancia del currículo; y señala que a pesar de los intentos de cambios estructurales, como la Ley General de 1972, su implementación tuvo resistencia y terminó sin concretarse. El segundo trabajo profundiza sobre las diferencias en el rendimiento académico entre niños de escuela privada y pública, recalcando el predominio a favor de las privadas tanto en matemáticas como en lectura para el periodo 2007-2012. Finalmente, los autores indican que el aumento de matrículas privadas genera incremento de heterogeneidad en el sistema privado, lo cual puede afectar su rendimiento. En forma relacionada, el tercer trabajo encuentra que el acceso a escuelas privadas no es general y se liga estrechamente al ingreso familiar; a consecuencia de ello, el sistema educacional refuerza las inequidades sociales. En este punto es necesario recalcar que, a pesar de la mayoritaria aceptación sobre la mejor calidad de servicio provisto por las escuelas privadas, no se han realizado estudios causales que permitan determinar si las características de la escuela importan. Como lo señalan León y Sugimaru (2013), existe una deficiencia en la investigación sobre las estrategias pedagógicas o de gestión institucional que resultan efectivas en las escuelas.

Por el lado de la oferta, la investigación sobre el sistema escolar en Perú es limitada. Cueto (2007) agrupa diversos estudios y mediante metaanálisis examina los principales factores escolares que inciden en el rendimiento de los alumnos. El principal resultado obtenido de forma rotunda es que el nivel socioeconómico de los alumnos determina el nivel de rendimiento académico; además, se encuentra que influyen la capacidad y la competencia de los profesores en la materia que imparten. Por otra parte, el tamaño de la clase, el número de horas pedagógicas de enseñanza, la educación del profesor y su experiencia tienen efectos ambiguos.

Cueto et al. (2013) es uno de los pocos trabajos que investiga las características del aprendizaje en las escuelas. Mediante el uso de la literatura de Oportunidades de Aprendizaje –ODA– encuentra que éstas son diferentes por nivel socioeconómico y determinan

el rendimiento académico. El foco del estudio está en conocer si la cobertura de currículo, ejercicios resueltos correctamente, retroalimentación de los profesores y exigencia cognitiva de lo aprendido tienen relación con el nivel socioeconómico y con los resultados en matemáticas. El resultado principal es que las ODA influyen en el rendimiento académico y, por lo tanto, pueden ser usadas como mecanismos para reducir brechas de efectividad.

En este contexto, las investigaciones tanto de oferta como de demanda encuentran que el nivel socioeconómico está íntimamente ligado a un mejor rendimiento escolar y, a su vez, ambas se relacionan con el tipo de escuela, siendo escuela privada para los niños de mayores recursos y escuela pública para los de escasos recursos. Sin embargo, existe un tipo de escuela que no encaja en esta relación indisoluble, la escuela mixta.

A pesar de que los niños provienen de hogares con pocos recursos económicos, las escuelas mixtas alcanzan similar o mayor rendimiento que las escuelas privadas. De acuerdo a la Evaluación Censal de Estudiantes, los alumnos de las escuelas mixtas superan el promedio en comprensión de lectura y matemáticas, ubicándose estas escuelas entre las mejores del país (Ministerio de Educación, 2012). Asimismo, utilizando la base de datos de los Niños del Milenio para Perú, se encuentra que las escuelas mixtas tienen similar o mejor rendimiento en las pruebas estándar de rendimiento académico en matemáticas y lenguaje<sup>7</sup>. A pesar de su número limitado, este tipo de escuelas es capaz de hacer pensar una relación entre el rendimiento del estudiante y la administración de la escuela.

Osorio et al. (2011) analizan de forma cualitativa las características de las escuelas mixtas para América Latina. Los estudios de caso sugieren que los factores que conducen a buenos resultados son complejos y están relacionados no sólo con los tipos de recursos utilizados por las escuelas en el proceso educativo sino también con la gestión de estos recursos, ya que dichas escuelas gozan de un alto nivel de autonomía para establecer sus líneas directrices y en la toma de decisiones. Entonces, cualitativamente se corrobora la intuición de nuestro estudio y la administración de la escuela tiene un rol clave en la efectividad de la misma.

Por lo tanto, parecería que el resultado académico no está predeterminado desde la cuna, como lo señalaban las investigaciones anteriores, y las escuelas juegan un papel fundamental. En esa línea, este estudio pretende ser un aporte cuantitativo y determinar el efecto del director sobre la efectividad de la escuela, medida en el rendimiento académico de los niños.

---

<sup>7</sup>Ver Anexo 1.

## 4 Datos

Los datos que sirven como insumo en la realización del trabajo corresponden a las tres rondas de encuestas de los Niños del Milenio –años 2002, 2006 y 2009- y la Encuesta Escolar –año 2011-. El Programa de Niños del Milenio<sup>8</sup>, corresponde a un estudio internacional de largo plazo que tiene como objetivo analizar la pobreza infantil en cuatro países en desarrollo -Etiopía, India (estado de Andhra Pradesh y Telengana), Perú y Vietnam- mediante el seguimiento de un total de 12.000 niños y niñas durante quince años.

Este estudio se enfoca en Perú, en donde se siguen dos cohortes a través del tiempo: dos mil niños que nacieron en 2001 y 2002 y cerca de mil niños que lo hicieron en 1994 y 1995. En cada ronda se dispone de información referente a las características socioeconómicas del niño, su familia y resultados de pruebas académicas estándar de matemáticas y lenguaje. En el siguiente cuadro se resume la información relevante de cada ronda:

**Cuadro 1 – Pruebas cognitivas por ronda y Encuesta Escolar**

	Ronda 1 (2002)	Ronda 2 (2006)	Ronda 3 (2009)	Encuesta Escolar (2011)
Cohorte 1994-95	8 años Matemáticas	12 años Lenguaje	15 años Lenguaje Matemáticas	17 años
Cohorte 2001-02	6-18 meses	5 años Lenguaje Matemáticas	8 años Lenguaje Matemáticas	10 años Lenguaje Matemáticas

Nota: En la primera ronda se aplica el Test de Matrices Progresivas de Raven para matemáticas. En la segunda ronda se emplea el Peabody Picture Vocabulary Test -PPVT- para lenguaje y el Cognitive Developmental Assessment -CDA- para matemáticas. En la tercera ronda se usan pruebas de matemáticas para ambas cohortes, y para lenguaje se usa el PPVT y Cloze Deletion Test -CLOZE- en la cohorte mayor y el PPVT y Early Grade Reading Assessment -EGRA- en la cohorte menor. En la Encuesta Escolar se usan pruebas de lenguaje y matemáticas.

El beneficio de poseer datos longitudinales radica en que permite combinar información a través del tiempo y observar la dinámica de los niños que crecen en diferentes entornos. La representatividad de la muestra ha sido analizada por Escobal y Flores (2008), quienes encuentran que los niveles socioeconómicos son similares entre los Niños del Milenio y los tomados en cuenta en la Encuesta Nacional de Hogares -ENAHO 2001-.

<sup>8</sup>“Los datos usados en esta publicación provienen del estudio Niños del Milenio, conocido internacionalmente como Young Lives, una investigación longitudinal de 15 años que analiza la naturaleza cambiante de la pobreza infantil en Etiopía, India (estado de Andhra Pradesh y Telengana), Perú y Vietnam ([www.ninosdelmilenio.org](http://www.ninosdelmilenio.org) / [www.younglives.org.uk](http://www.younglives.org.uk)). Niños del Milenio es cofinanciado por UK AID del Departamento de Desarrollo Internacional (DFID, por sus siglas en inglés) y por el Ministerio de Relaciones Exteriores de los Países Bajos (2010-2014). Las opiniones aquí expresadas son de los autores y no necesariamente compartidas por el estudio Niños del Milenio / Young Lives, la Universidad de Oxford, DFID ni otros donantes.”

La principal fuente de información utilizada es la Encuesta Escolar, la cual recoge datos de directores, docentes, estudiantes Niños del Milenio y algunos de sus compañeros de aula. La encuesta fue realizada a los niños de la cohorte menor, es decir aquellos nacidos en 2001 y 2002, con tres objetivos centrales: i) describir la experiencia de los niños en aprendizaje en la escuela; ii) analizar el grado en el cual varía la calidad de la escuela de acuerdo al proveedor; y iii) determinar el grado en que la experiencia de la escolarización de los niños influye en sus resultados (Guerrero et al., 2012).

La Encuesta Escolar incluye a 572 estudiantes (alrededor del 33% del total de niños de la cohorte menor) en 132 instituciones educativas primarias de las siguientes regiones del Perú: Lima, Cajamarca, La Libertad, Áncash, Huánuco, Junín, San Martín, Ayacucho y Arequipa. La muestra tiene representatividad de los Niños del Milenio e incluye tanto las instituciones urbanas y rurales como las escuelas públicas y privada (Cueto et al. 2013). La mayoría de estudiantes cursaba cuarto de primaria al momento del estudio y en ellos se centra el análisis.

En el proceso de unión de bases se crearon identificadores por niño y escuela, ya que la Encuesta Escolar dispone de bases de datos separadas para directores, profesores, estudiantes, compañeros y escuelas. En las 3 rondas previas existen bases referentes a las características socioeconómicas de los niños y su desempeño en los test estandarizados. Posteriormente, se depuraron las bases privilegiando los registros que tienen la información completa y consistente. Con ello, el número de Niños del Milenio que conforma el estudio corresponde a 300, distribuidos en 95 escuelas.

La variable de interés del estudio es el director. Tomando en cuenta lo expuesto en el marco teórico y la disponibilidad de datos se pretende medir el efecto del director en un enfoque de efectividad escolar, es decir, de corto plazo. El principal insumo es lo reportado por los profesores acerca del trabajo del director. Además, considerando a Scheerens (2004) y Grissom et al. (2012,b) se construye la variable de supervisión y monitoreo. El detalle de cada variable está disponible en el Anexo 2.

Las estadísticas descriptivas se presentan en el cuadro 2, agrupadas en cinco conjuntos de información: puntajes en los tests, características socioeconómicas, características de la escuela, características del profesor y características de la administración. En lo referente a profesores y directores, los resultados guardan cierta relación con el trabajo de Díaz y Saavedra (2000), en donde se señala que los incentivos institucionales tienen un papel clave en la efectividad de la escuela.

**Cuadro 2 – Estadísticas descriptivas: Información de niños por área y tipo de escuela**

	Urbano		Rural
	Público	Privado	Público
<b>Puntajes tests</b>			
Test matemáticas (promedio)	0.54 (0.19)	0.68 (0.18)	0.33 (0.18)
Test matemáticas previo (promedio)	0.51 (0.14)	0.57 (0.16)	0.39 (0.14)
Test lenguaje (promedio)	0.73 (0.15)	0.82 (0.13)	0.57 (0.18)
Test lenguaje previo (promedio)	0.63 (0.20)	0.70 (0.17)	0.40 (0.22)
<b>Características socioeconómicas</b>			
Educación de la madre (años)	8.56 (3.57)	12.26 (3.28)	4.78 (3.09)
Educación del padre (años)	9.58 (3.45)	11.53 (4.46)	7.10 (3.88)
Lengua materna (1=indígena)	0.19 (0.40)	0.16 (0.37)	0.77 (0.43)
Género (1=hombre)	0.46 (0.50)	0.68 (0.48)	0.56 (0.50)
Riqueza (índice)	0.62 (0.16)	0.77 (0.13)	0.36 (0.14)
Educación pares (años)	10.33 (2.63)	12.55 (2.01)	4.78 (2.62)
<b>Características escuela</b>			
Acceso a internet (1=sí)	0.72 (0.45)	0.95 (0.23)	0.11 (0.31)
Tamaño del curso (# personas)	27.71 (6.86)	19.68 (8.03)	13.86 (5.75)
Jornada (1=única)	0.29 (0.45)	0.05 (0.23)	0.77 (0.43)
Servicios (1=solo primaria)	0.58 (0.49)	1.00 (0.00)	1.00 (0.00)
<b>Características profesora</b>			
Experiencia del profesor (años)	20.88 (5.88)	12.05 (8.09)	15.93 (6.83)
Educación del profesor (posgrado)	0.36 (0.48)	0.00 (0.00)	0.15 (0.36)
<b>Características administración</b>			
Experiencia del administrador (años)	9.46 (5.43)	9.47 (6.61)	4.79 (4.24)
Educación del administrador (posgrado)	0.50 (0.50)	0.68 (0.48)	0.11 (0.31)
Supervisión y monitoreo (1=alto)	0.77 (0.42)	1.00 (0.00)	0.55 (0.50)

Nota: Los números dentro del paréntesis corresponden a los errores estándar.

Del cuadro se puede apreciar que los alumnos de las escuelas urbanas privadas se caracterizan por tener en promedio los más altos puntajes tanto en matemáticas como en lenguaje, con madres y padres que poseen mayores años de educación formal. A la vez, son aquellos con menor proporción de niños con lengua materna indígena, mayoritariamente hombres, y con los índices más altos de riqueza familiar y educación de los padres de sus compañeros. En lo referente a las características de la escuela, cerca de la universalidad tiene acceso a internet, con tamaño de cursos en promedio de 20 personas, trabaja jornadas en la mañana y tarde y otorga servicios de primaria solamente. Los profesores tienen menor experiencia que en los demás tipos de escuela y no se aprecian profesores con estudios de posgrado. El director de la escuela en promedio tiene cerca de 9 años en su puesto y posee mayoritariamente estudios de posgrado. La supervisión y el monitoreo son altos en todas las escuelas de este tipo.

Por su parte, los alumnos de las escuelas urbanas públicas tienen en promedio resultados menores (10%) que las escuelas anteriores en los test de matemáticas y lenguaje. Respecto de las características socioeconómicas, los alumnos tienen madres y padres con menores años de educación que los de las escuelas urbanas privadas y menores índices de riqueza; por otro lado, a diferencia de ellas, las escuelas urbanas públicas, tienen mayor proporción de mujeres y de lengua materna indígena. En relación a las características de la escuela, la mayoría de los alumnos tienen acceso a internet, con tamaño del curso promedio en 28 niños y con cerca de la mitad que ofrecen servicios de educación secundaria o pre-primaria. Los profesores tienen más años de experiencia y estudios de posgrado que los demás tipos de escuela. Los directores tienen 9 años de experiencia en esa función, cerca de la mitad tienen estudios de posgrado y más de las tres cuartas partes presentan niveles de supervisión y monitoreo altos.

Por último están los alumnos de las escuelas públicas rurales, que se caracterizan por tener los menores puntajes promedio en las pruebas. Estas escuelas tienen los alumnos con padres y madres con menores años de educación y riqueza, con compañeros que tienen padres sin alto grado de educación formal y con mayor proporción de lengua materna indígena. Respecto de las características de la escuela, poseen poco acceso a internet, con tamaño del curso en promedio menor a quince niños y la mayoría asisten en una sola jornada. Los profesores tienen en promedio 16 años de experiencia y en pocos casos poseen estudios de posgrado. El director tiene la mitad de experiencia que sus pares en los otros tipos de escuela, menor nivel de educación y cerca de la mitad tiene supervisión y monitoreo alto.

## 5 Estrategia empírica

Todd y Wolpin (2003) argumentan que el proceso de formación de habilidades es acumulativo y depende de las características de la familia, habilidades de los padres, insumos de la escuela y factores no observables como la habilidad, así:

$$y_{ist} = F[X_i(t); S_i(t); u_{is0}; \varepsilon_{ist}]$$

donde  $y$  corresponde al resultado de una prueba académica obtenido por el alumno  $i$ , que recibe clases en la escuela  $s$ , en el tiempo  $t$ . Este resultado está determinado por toda la historia de los insumos en el hogar  $X_i(t)$ , insumos escolares  $S_i(t)$ , dotación del estudiante  $u_{is0}$ , y un término de error variable en el tiempo  $\varepsilon_{ist}$ . La aplicación empírica del modelo adolece de dos problemas principales: (i) la dotación del estudiante o habilidad no es observable y; (ii) la información de insumos del hogar y escolar es limitada. Andrabi et al. (2011) proponen la modelación analítica reescribiendo la ecuación anterior así:

$$y_{it} = \alpha_1 x_{i,t} + \gamma_1 s_{i,t} + \alpha_2 x_{i,t-1} + \gamma_2 s_{i,t-1} + \dots + \alpha_t x_{i,1} + \gamma_t s_{i,1} + \sum_{s=1}^{s=t} \theta_{t+1-s} u_{is}$$

donde la suma de  $u_{is}$  son los shocks de productividad acumulados. Para hacer posible la estimación se suma y resta  $\beta y_{i,t-1}$ . Normalizando  $\theta_1$  a la unidad y asumiendo que los coeficientes declinan geoméricamente se obtiene:

$$y_{it} = \alpha x_{i,t} + \gamma s_{i,t} + \beta y_{i,t-1} + u_{it}$$

donde el modelo resultante incorpora características del hogar, escuela y resultados de pruebas pasadas.

Todd y Wolpin (2007) comparan diferentes modelos de funciones de producción educativas de acuerdo a la información disponible y encuentran que el modelo más eficiente es el que incorpora los resultados del test anterior, ya que captura la contribución de todos los insumos anteriores, dotaciones pasadas y shocks, lo cual llaman valor agregado plus.

De la misma manera, Chetty et al. (2014) argumentan que los modelos de funciones de producción educativas que usan resultados de pruebas anteriores generan estimaciones insesgadas. En su estudio se enfocan específicamente en el efecto causal del profesor sobre el rendimiento académico. En la metodología comparan un modelo cuasi-experimental que aprovecha la rotación de profesores en diferentes escuelas y el modelo de valor agregado añadiendo el control de un test previo. Como resultado obtienen que el modelo de valor

agregado con test previo es el que provee predicciones insesgadas del impacto causal de los profesores sobre el rendimiento académico de los alumnos. A su vez, Andrabi et al. (2011) sostienen que los modelos de valor agregado generan estimaciones sesgadas, ya que hay factores no observables y puede existir error de medición en los resultados de las pruebas. Sin embargo, muestran que ambos efectos se contraponen al incorporar el resultado de pruebas pasadas y con ello el sesgo es reducido.

Adicionalmente, la evidencia empírica de las bondades del modelo de valor agregado plus es confirmada por investigaciones que lo comparan con evaluación experimental. Deming et al. (2011) realizan un experimento en la lotería de elección de colegios en Charlotte y al contrastarlo con un modelo de valor agregado plus hallan que los resultados son bastante similares. Asimismo, Kane and Staiger (2008), al analizar el impacto del profesor sobre el rendimiento académico de los estudiantes en Los Ángeles mediante un experimento y posterior testeo de varios modelos, encuentran que los modelos que incorporan resultados de pruebas anteriores e información de los pares no presentan sesgo. De igual forma, Singh (2013), usando un modelo de valor agregado plus, al analizar las escuelas por tipo de gestión en la India, halla resultados idénticos a los de Muralidharan y Sundararaman (2013) en su estudio experimental en las mismas poblaciones. Entonces, el modelo de valor agregado plus tiene ventajas con sesgo reducido.<sup>9</sup>

En la estimación del modelo se pueden usar varios métodos econométricos. Debido a la información disponible, en el presente trabajo se usa la metodología de mínimos cuadrados. Este método, si bien tiene sus ventajas, también implica limitaciones si hay problemas en la especificación. Un tema importante es la presencia de endogeneidad si hay factores no observables relacionados con las variables independientes.

Los datos del estudio no provienen de un experimento en el que se asigna aleatoriamente a directores, profesores, alumnos y escuelas de forma controlada. En esa línea, los factores se han organizado de manera no aleatoria, en donde distintas personas eligieron su lugar para trabajar o estudiar, es decir, tomaron decisiones. De acuerdo a Díaz y Saavedra (2000), existen diferentes incentivos en los tipos de escuela que influyen en la decisión de los docentes. Asimismo, Loeb et al. (2012) encuentran que los profesores más competentes tienden a establecerse en escuelas más eficientes, lo que significa que en el sistema educativo hay presencia de positive sorting. Este hecho afecta la interpretación de los resultados, que podrían entenderse como un upper bound del efecto de los directores.

---

<sup>9</sup>En el estudio de Chetty et al. (2014) y en el de Kane and Staiger (2008) han sido testeados varios modelos. Si bien el uso del resultado anterior puede ser tres formas: control, diferencias y largo plazo, en la literatura de funciones de producción educativas se trabaja con la primera opción. El modelo más eficiente y que genera menor sesgo es aquel que controla por los resultados de pruebas pasadas.

## 5.1 Especificación estimada

En la Encuesta Escolar que sirve como insumo principal para este estudio se dispone de un corte transversal de la información de la escuela acerca de directores, profesores, hogares y compañeros; adicionalmente, utilizando la tercera ronda de información se obtiene datos sobre resultados de pruebas pasadas. En ambas fuentes de información se dispone de resultados de pruebas tanto para matemáticas como para lenguaje.

La especificación central utilizada para la estimación se basa en la ecuación anterior y es la siguiente:

$$\begin{aligned} y_{it} = & \alpha + \beta_1 \cdot \text{Características socioeconómicas}_{it} \\ & + \beta_2 \cdot \text{Características de la escuela}_{it} \\ & + \beta_3 \cdot \text{Características del profesor}_{it} \\ & + \beta_4 \cdot \text{Características de la administración}_{it} \\ & + \beta_5 \cdot y_{i,t-1} \end{aligned}$$

donde las características socioeconómicas son un vector que incluye educación de la madre, educación del padre, lengua materna indígena, género, índice de riqueza del hogar y educación de los padres de sus compañeros; las características de la escuela se conforman por el área donde ella está localizada, acceso a internet, tamaño del curso, tipo de jornada y niveles que atiende; las características del profesor contienen sus años de experiencia y educación; las características de la administración están compuestas por el tipo de gestión, la experiencia y la educación del director, y la supervisión y monitoreo.

En la estimación se han desarrollado cuatro modelos específicos que varían de acuerdo a las variables independientes incluidas, con la intención de contrastar los resultados con investigaciones previas.

En este estudio, cuyo objetivo es medir el impacto del director en la efectividad de la escuela, la función de producción educativa será estimada mediante MCO tomando como premisa los recientes hallazgos sobre la potencialidad de los modelos de valor agregado plus. Ante la sospecha de heterocedasticidad en el modelo, se utiliza la matriz de corrección de White y se alcanzan errores estándar robustos. La ausencia de investigaciones experimentales o cuasiexperimentales en Perú sobre el tema no permite obtener una fuente externa para robustecer los resultados.

## 6 Resultados

### 6.1 Matemáticas

La estimación de la función de producción educativa para los niños de primaria con relación a la efectividad de la escuela en una prueba estándar de matemáticas se presenta en el cuadro 3. Esta estimación utiliza información de las rondas previas y principalmente de la Encuesta Escolar 2011. Mediante el uso de mínimos cuadrados se estima los modelos (1), (2), (3) y (4) que varían de acuerdo a las variables independientes incluidas. Los modelos (1) y (2) sirven para demostrar la importancia por separado de los estudios de oferta y demanda. Por su parte, el modelo (3) que contiene ambos elementos, oferta y demanda, tiene la intención de exhibir los resultados presentes en la literatura de la importancia del profesor. Finalmente, el modelo (4) incorpora una amplia gama de elementos, incluyendo las características del director.

En el modelo (1) se usan como controles las características socioeconómicas y se obtienen relaciones significativas para la educación de la madre y la riqueza del hogar, siendo ambas positivas. Este resultado concuerda con los estudios que solo analizan el aspecto de demanda de servicios educativos para el Perú, como se observa en Cueto et al. (2011) y Guadalupe et al. (2013). Por lo tanto, la conclusión inicial evidente es que la cuna define el futuro de los estudiantes.

En el modelo (2), que incluye solo variables independientes relacionadas con la oferta educativa, se consiguen varias relaciones significativas. Por una parte, los profesores son importantes, tema en controversia para la literatura previa. Una explicación lógica se encuentra en los metaanálisis de Hanushek (1995) y la compilación de estudios cualitativos de Scheerens (2004), en donde se demuestra que la educación de los maestros es muy importante para países en desarrollo. En cuanto a la gestión educativa, el tipo de administración resulta significativo con el signo esperado en correspondencia a lo obtenido en Cueto (2007) y con respecto a la variable de interés, la educación del administrador es significativa, al igual que su labor de supervisión y monitoreo.

El modelo (3) puede interpretarse como el genérico que ha usado la literatura que analiza los efectos del profesor sobre la efectividad de la escuela. Los resultados obtenidos son afines con trabajos previos ya que los factores significativos corresponden a la educación de la madre y el nivel de riqueza, mientras que no resultan representativas las características de la escuela ni las de los profesores. Sin embargo, hay factores que la literatura está incorporando en su análisis y que afectan a la escuela, como la administración.

En el modelo (4), que incorpora las variables de oferta y de demanda, se encuentra que la educación de la madre y la riqueza son significativas, al igual que en los modelos (1) y (3). Entre las variables ligadas al sistema educativo resultan significativas la experiencia y la educación del profesor, al igual que en el modelo (2), y concuerdan con los hallazgos para países en vías de desarrollo. Por el lado de la administración es significativo el tipo de gestión como en Cueto (2007), a la vez que resulta significativa la educación del administrador. Adicionalmente, en lo referente a nuestra variable de interés, la supervisión y el monitoreo tienen resultado positivo significativo, lo que corrobora los estudios cualitativos de Grissom et al. (2012,b) y Scheerens (2004) al afirmarse que es una variable fundamental en la efectividad de la escuela.

La magnitud de 0.31 desviaciones estándar es superior a lo encontrado en la literatura precedente, de 0.17 desviaciones estándar. Existen varios motivos por lo que los tamaños de los efectos pudieran diferir y se pueden explicar principalmente por tres aspectos: i) en la estrategia empírica se analiza que ante la sospecha de endogeneidad en el modelo, con sorting positivo, el sesgo de la estimación por mínimos cuadrados sería positivo, con lo que se podría aseverar que lo encontrado es una cota superior del efecto; ii) el contexto educativo peruano es fundamentalmente distinto del de los Estados Unidos, de donde provienen los resultados de la literatura previa, ya que hay incentivos, entorno y brechas diferentes; iii) la disponibilidad de información con un mayor periodo de tiempo, más cobertura y datos panel permiten identificar mejor los efectos. No obstante, los resultados de este trabajo guardan relación con estudios previos y denotan las virtudes de las funciones de producción educativas plus.

También resulta interesante analizar el signo, la magnitud y la significancia de las principales variables adicionales del modelo. Iniciando con la lengua materna indígena se tiene una relación negativa con la efectividad de la escuela, lo cual se debe a que tradicionalmente los indígenas en promedio poseen menos años de educación formal, y su falta de significancia es similar a la obtenida por Cueto (2013); a su vez, el género masculino del niño presenta el signo positivo esperado debido a lo presentado en las estadísticas descriptivas. En cuanto al área, las escuelas ubicadas en zonas rurales tienen signo negativo de forma no significativa y, como lo explica Cueto (2007), esto no representa que las zonas rurales no tengan carencias, sino que principalmente los estudiantes que asisten al sistema educativo son de menores recursos.

**Cuadro 3 – Estimación de la función de producción educativa (Matemáticas)**

	(1)	(2)	(3)	(4)
<b>Características socioeconómicas</b>				
Educación de la madre (años)	0.0509*** (0.0157)		0.0485*** (0.0157)	0.0405*** (0.015)
Educación del padre (años)	-0.0117 (0.0144)		-0.0102 (0.0147)	-0.0144 (0.0144)
Lengua materna (1=indígena)	-0.0014 (0.1128)		0.0068 (0.1182)	-0.0064 (0.1151)
Género (1=hombre)	0.1178 (0.0862)		0.1227 (0.0888)	0.0847 (0.0854)
Riqueza (índice)	1.0691*** (0.2919)		0.8937*** (0.3184)	0.7208** (0.3028)
Educación pares (años)	0.0204 (0.0172)		-0.0036 (0.0221)	-0.0184 (0.0237)
<b>Características escuela</b>				
Área (1=rural)		-0.1627 (0.1622)	-0.1583 (0.1582)	-0.1071 (0.1662)
Acceso a internet (1=sí)		-0.0816 (0.1438)	0.0432 (0.1354)	-0.0651 (0.1429)
Tamaño del curso (# personas)		0.0093 (0.0077)	0.0057 (0.0074)	0.003 (0.0078)
Jornada (1=única)		-0.1149 (0.1044)	0.0496 (0.1112)	-0.0508 (0.1132)
Servicios (1=solo primaria)		-0.0127 (0.1008)	-0.0252 (0.1097)	-0.0011 (0.1048)
<b>Características profesor</b>				
Experiencia profesor (años)		0.0194** (0.0082)	0.0031 (0.0082)	0.0193** (0.0082)
Educación profesor (posgrado)		0.4537*** (0.119)	0.194 (0.121)	0.3721*** (0.1298)
<b>Características administración</b>				
Gestión (1=privada)		0.7362*** (0.2245)		0.4297* (0.2414)
Experiencia administrador (años)		0.0023 (0.0061)		0.0015 (0.0062)
Educación administrador (posgrado)		0.3365*** (0.1129)		0.297*** (0.1079)
Supervisión y monitoreo (1=alto)		0.3042*** (0.1175)		0.3116*** (0.1156)
Test anterior	0.6267*** (0.0636)	0.566*** (0.0646)	0.6033*** (0.0664)	0.5646*** (0.0658)
Constante	-1.1071*** (0.2105)	-0.8087*** (0.2573)	-1.0311*** (0.3331)	-1.1357*** (0.3268)
N	300	300	300	300
R2	0.4968	0.5145	0.5088	0.5402

Nota: La variable dependiente se refiere al resultado de un test estandarizado en matemáticas. Los números dentro del paréntesis corresponden a los errores estándar robustos. Nivel de significancia: \*\*\* 0.01, \*\* 0.05, \* 0.1.

## 6.2 Lenguaje

La estimación de la función de producción educativa para los niños de primaria con relación a la efectividad de la escuela en una prueba estándar de lenguaje se presenta en el cuadro 4. Mediante el uso de mínimos cuadrados se estima los modelos (5), (6), (7) y (8) que varían de acuerdo a las variables independientes, y su argumento es idéntico al expuesto en la anterior sección.

En el modelo (5) se usan como controles las características socioeconómicas y se obtienen relaciones significativas para la educación de la madre y la educación de los padres de los compañeros de la escuela, lo que resulta semejante a Cueto (2007) si se entiende la educación de los pares como el nivel socioeconómico de los compañeros.

En el modelo (6), que incluye solo variables independientes relacionadas con la oferta educativa, se descubre que los profesores son importantes al igual que en matemáticas, lo cual es predicho para países en desarrollo. Entre las variables ligadas a la administración, la gestión educativa y la supervisión y monitoreo tienen comportamiento similar a matemáticas, es decir son positivas y significativas. Por otro lado, resulta interesante que la experiencia del director tiene efecto negativo significativo, es decir que profesores más experimentados afectan la efectividad de la escuela.

El modelo (7) guarda relación con lo obtenido en matemáticas, hallando efecto significativo para la educación de la madre, donde los profesores no tienen relevancia en la efectividad, pero con la novedad que la riqueza ya importa. Este resultado tiene similitud con la literatura, ya que en lenguaje influyen más elementos que en matemáticas, pero al ser varios, su representatividad particular se reduce.

El modelo (8), que incorpora las variables de oferta y de demanda, encuentra que la educación de la madre es significativa al igual que en los modelos (5) y (7). Entre las variables ligadas al sistema educativo resultan significativas la experiencia y educación del profesor, el tipo de gestión, la supervisión y monitoreo, y se incorpora la experiencia del director. La supervisión y monitoreo tienen resultado positivo significativo, con magnitud de 0.21 desviaciones estándar, cercano a lo encontrado en la literatura previa de 0.17 desviaciones estándar. Las razones que explican esta diferencia, presentadas anteriormente en matemáticas, aplican perfectamente en este caso, es decir, la existencia de sorting positivo, un contexto diferente y disponibilidad de información.

Un tema adicional que se investiga son los efectos interrelacionados de las variables. Para ello, en el Anexo 3 se presentan los resultados de las interacciones de las características de la administración, tanto para matemáticas como para lenguaje, y se obtienen tres resultados significativos.

Por un lado, sobresale que la supervisión y el monitoreo en el área rural, usando el test de matemáticas, tienen efecto negativo, lo cual se podría explicar ya que la labor del director en el área rural está más dispersa, debiendo suplir roles adicionales que pudieran tener prioridad en la efectividad en la escuela; usando el argumento de Cueto (2007), el grupo objetivo tiene características distintas.

Igualmente, la supervisión y monitoreo y la gestión privada presentan efecto positivo, tanto para matemáticas como para lenguaje, lo que se podría interpretar como que el tipo de gestión potencia las labores del director. Este hallazgo tiene estrecha relación con lo expuesto por Díaz y Saavedra (2000), que indican que los incentivos difieren en las escuelas privadas y la dirección posee más holgura y libertad para premiar comportamientos o para realizar correcciones (palo y zanahoria), aunque en este trabajo se demuestra que las escuelas públicas también tienen la capacidad de realizar control interno.

Por último, la interacción de supervisión y monitoreo en instituciones que atienden solo primaria tiene efecto negativo usando el test de matemáticas, lo que se puede explicar porque en economías de escala se refuerza la institucionalidad y la labor del director tiene mayor efectividad para la escuela, o alternativamente las escuelas que tienen solo primaria tienen rendimientos bajos por razones más estructurales, lo cual les ha impedido expandir sus servicios.

En el mismo sentido, es interesante analizar las interacciones adicionales que ayudan a entender mejor el panorama educativo en Perú. Se destaca que la educación del director y su experiencia no tienen diferencias representativas para el área rural ni en supervisión y monitoreo. Lo primero corresponde a lo descrito por Weinstein y Muñoz (2012), en donde se exhibe que las características del director por zona son similares, sin diferencias significativas, y lo segundo indica que un director, independientemente de sus particularidades, tiene la capacidad de mejorar la efectividad de la escuela.

De lo expuesto en esta sección se puede resumir que el director tiene un papel fundamental en la escuela y su labor influye en los resultados académicos de los estudiantes y, específicamente, que la supervisión y monitoreo, como parte del accountability interno, juegan un rol crucial en la efectividad de la escuela, tanto en matemáticas como lenguaje.

Cuadro 4 – Estimación de la función de producción educativa (Lenguaje)

	(5)	(6)	(7)	(8)
<b>Características socioeconómicas</b>				
Educación de la madre (años)	0.0445*** (0.0154)		0.0431*** (0.0155)	0.0397** (0.0154)
Educación del padre (años)	0.0007 (0.0149)		0.0002 (0.0155)	0.0012 (0.0151)
Lengua materna (1=indígena)	0.0899 (0.1146)		0.0628 (0.1267)	0.0756 (0.1268)
Género (1=hombre)	0.0788 (0.0854)		0.0755 (0.0873)	0.0525 (0.0865)
Riqueza (índice)	0.3647 (0.3354)		0.2357 (0.3469)	0.0951 (0.3491)
Educación pares (años)	0.0364** (0.0177)		0.0158 (0.0218)	-0.0006 (0.0225)
<b>Características escuela</b>				
Área (1=rural)		-0.1893 (0.1666)	-0.1335 (0.1635)	-0.1897 (0.1725)
Acceso a internet (1=sí)		0.0103 (0.1449)	0.081 (0.1382)	0.0006 (0.1542)
Tamaño del curso (# personas)		0.0103 (0.0078)	0.0048 (0.0069)	0.0062 (0.008)
Jornada (1=única)		0.0453 (0.1026)	0.139 (0.1077)	0.0526 (0.1078)
Servicios (1=solo primaria)		0.1242 (0.1116)	0.0785 (0.1079)	0.1284 (0.1108)
<b>Características profesor</b>				
Experiencia profesor (años)		0.0238*** (0.0081)	0.0117 (0.0078)	0.023*** (0.0081)
Educación profesor (posgrado)		0.3648*** (0.1038)	0.1658 (0.1157)	0.2835** (0.1193)
<b>Características administración</b>				
Gestión (1=privada)		0.6691*** (0.1953)		0.4544** (0.2178)
Experiencia administrador (años)		-0.0098* (0.0053)		-0.0117** (0.0052)
Educación administrador (posgrado)		0.1804 (0.1111)		0.1636 (0.1102)
Supervisión y monitoreo (1=alto)		0.2292** (0.1083)		0.2066* (0.1062)
Test anterior	0.3633*** (0.0541)	0.3594*** (0.0526)	0.3673*** (0.0536)	0.3417*** (0.0546)
Constante	-0.8774*** (0.1927)	-0.7403*** (0.24)	-1.032*** (0.3166)	-0.9741*** (0.3035)
N	300	300	300	300
R2	0.3768	0.4041	0.3965	0.4219

Nota: La variable dependiente se refiere al resultado de un test estandarizado en lenguaje. Los números dentro del paréntesis corresponden a los errores estándar robustos. Nivel de significancia: \*\*\* 0.01, \*\* 0.05, \* 0.1.

## 7 Discusión

En el sector educativo la presencia física del director y del profesor en la escuela es un tema aún fundamental. En un entorno de países en desarrollo, como Perú, donde los maestros sustitutos son poco comunes, la ausencia de un profesor de la escuela primaria puede tener diversas consecuencias adversas sobre el rendimiento de los alumnos, como lo demuestra Cueto (2008).

En ese sentido, Chaudhury et al. (2006) hallan mediante visitas a establecimientos escolares que cerca del 11% de los profesores en Perú se ausenta del aula. Si bien dicha cifra es relativamente inferior a la de países en desarrollo, no deja de preocupar, y en sectores más vulnerables puede incrementarse. En la misma línea, Alcázar et al. (2006) analizan las causas que generan que los profesores peruanos no asistan a clases y encuentran cuatro factores principales: malas condiciones de trabajo, como comunidades más pobres e infraestructura; profesores con menos vínculos con la comunidad escolar; contrato; y, una ausencia de competencia privada.

En esta sección se incorporan estos elementos en el modelo de la especificación estimada con el fin de añadir elementos al análisis y observar qué sucede con los resultados. Entonces se incluyen tres variables: efectos fijos por departamento, características de la escuela en grados separados y porcentaje de escuelas públicas por provincia como proxies de los factores que afectan al ausentismo docente, como controles adicionales de oferta y demanda.

En el cuadro siguiente se presentan las estimaciones tanto para matemáticas como para lenguaje. Lo primero que se puede rescatar es que la supervisión y el monitoreo se mantienen significativos entre 0.23 y 0.21 desviaciones estándar, que son magnitudes similares a lo obtenido anteriormente. A su vez, por el lado de las variables socioeconómicas, la variable significativa es la educación de la madre. La educación y experiencia del profesor son aún relevantes, de forma semejante a lo expuesto en los modelos anteriores. Las variables grados separados y gestión privada no tienen significancia clara, ya que si bien educarse en grados separados es importante en matemáticas, como lo encontrado en Singh (2013) para la India, no lo es para lenguaje. Asimismo, la gestión privada tiene efecto positivo y representativo en lenguaje, pero pierde significancia en matemáticas.

Como resultado de esta estimación, se puede comprobar que la variable de interés mantiene su significancia luego de controlar por factores que afectan el ausentismo docente como factor que afecta al sistema educativo peruano.

**Cuadro 5 – Estimación de la función de producción educativa (controles ausentismo)**

	Matemáticas	Lenguaje
<b>Características socioeconómicas</b>		
Educación de la madre (años)	0.0332** (0.0146)	0.0364** (0.0156)
Educación del padre (años)	-0.0026 (0.014)	0.0035 (0.0155)
Lengua materna (1=indígena)	0.0293 (0.1286)	-0.0263 (0.1502)
Género (1=hombre)	0.0742 (0.0889)	-0.0086 (0.0961)
Riqueza (índice)	0.4129 (0.3323)	-0.0691 (0.3622)
Educación pares (años)	-0.008 (0.0258)	-0.0171 (0.0249)
<b>Características escuela</b>		
Área (1=rural)	-0.1703 (0.1845)	-0.1277 (0.1962)
Acceso a internet (1=sí)	-0.1598 (0.1462)	-0.0044 (0.1582)
Tamaño del curso (# personas)	0.0132 (0.0085)	0.0146 (0.0099)
Jornada (1=única)	-0.025 (0.2112)	0.0844 (0.1696)
Servicios (1=solo primaria)	0.0203 (0.1208)	0.0678 (0.1225)
<b>Características profesor</b>		
Experiencia profesor (años)	0.0166* (0.0091)	0.0303*** (0.0089)
Educación profesor (posgrado)	0.47*** (0.1338)	0.2855** (0.1265)
<b>Características administración</b>		
Gestión (1=privada)	0.3058 (0.2529)	0.4323** (0.2159)
Experiencia administrador (años)	0.0006 (0.0079)	-0.0054 (0.0069)
Educación administrador (posgrado)	0.2259 (0.1164)	0.1628* (0.12)
Supervisión y monitoreo (1=alto)	0.2251* (0.1166)	0.2152* (0.1234)
<b>Factores ausentismo</b>		
Proporción escuelas públicas x Provincia (%)	0.2998 (0.9289)	-1.0356 (0.9386)
Grados (1=separados)	-0.4459*** (0.1684)	-0.2326 (0.2145)
Efectos fijos Departamento	Sí	Sí
Test anterior	0.5864*** (0.0651)	0.3327*** (0.0529)
Constante	-1.0976 (0.962)	-0.0429 (1.0008)
N	300	300
R2	0.5781	0.4483

Nota: La variable dependiente se refiere al resultado de un test estandarizado. Los números dentro del paréntesis corresponden a los errores estándar robustos. Nivel de significancia: \*\*\* 0.01, \*\* 0.05, \* 0.1.

## 8 Conclusiones

La educación formal tiene un rol importante en el crecimiento y la equidad dentro de un país, por lo que su análisis es absolutamente necesario. La efectividad de la escuela se produce por la conjugación de varios elementos y la literatura reciente encuentra que uno de los insumos fundamentales es la labor realizada por el director. El principal aporte de este estudio es proveer evidencia cuantitativa de la importancia de la administración, específicamente la supervisión y el monitoreo.

Mediante el uso de funciones de producción educativas y estimando por mínimos cuadrados, se halla que el efecto del director sobre el puntaje en matemáticas y lenguaje de los alumnos de cuarto de primaria está dentro de un rango de 0.20 y 0.31 desviaciones estándar. Los resultados obtenidos confirman la importancia del director en la efectividad escolar y su magnitud es ligeramente mayor a la encontrada en la literatura previa, ubicada entre 0.17 - 0.19 desviaciones estándar. La diferencia puede ser explicada por existencia de un *sorting* positivo, un contexto diferente y disponibilidad de información.

Tomando como referencia el trabajo de Guerrero (2013) se puede dar contexto al resultado que está expresado en desviaciones estándar. En dicho trabajo, un niño que estudia en la escuela primaria peruana tiene 1.01 más probabilidades de acceder a estudios superiores si aumenta su puntaje en una desviación estándar para pruebas estandarizadas de matemáticas y lenguaje. Entonces, como consecuencia al ligarlo con este estudio, una supervisión y monitoreo alto aumentan entre 0.21 y 0.31 desviaciones estándar la probabilidad de que un niño curse la universidad.

Las investigaciones sobre el sistema educativo peruano, tanto de oferta como de demanda, argumentan que “la cuna marca las oportunidades” y son pocos los estudios que dan luces de esperanza en mejorar este panorama. Cueto et al. (2013) representan un avance en esta línea y su conclusión principal está en que las oportunidades de aprendizaje pueden tener efectos significativos en la reducción de brechas y desigualdad. El presente trabajo encuentra conclusiones en el mismo sentido y da luces sobre un factor clave, el director y su potencial para mejorar la efectividad y generar nuevas oportunidades.

Adicionalmente, es interesante recalcar lo encontrado acerca de la importancia de los profesores en el proceso educativo. Este hallazgo está en la línea de Hanushek (1995), que sostiene que para los países en desarrollo el docente tiene un papel preponderante. En ese sentido, la carrera docente debe ser potenciada con incentivos claros.

Comprender la importancia de las prácticas de la dirección de la escuela para la efi-

cacia escolar tiene importantes implicaciones políticas. Por un lado, la posibilidad de que exista flexibilidad en la toma de decisiones del administrador produce que las escuelas por sí mismas vayan retroalimentándose y corrigiendo sus errores. A la vez, los seres humanos se mueven por incentivos y de ahí radica la importancia de premiar a los profesores con mejor rendimiento y castigar a los que no están siendo eficaces (palo y zanahoria); en este punto, la administración puede jugar un papel crucial al delinear un proceso de mejoramiento continuo. Finalmente, y es el principal aporte del estudio, el accountability interno mediante una adecuada la supervisión y monitoreo es clave.

La disponibilidad de bases de datos panel e información de los directores para países en desarrollo permitirá mejorar las estimaciones. Es notable el esfuerzo que realiza el Programa Niños del Milenio para recopilar datos recientes sobre la realidad de niños y jóvenes de cuatro países. A futuro se realizará una nueva recolección de datos escolares y eso permitirá corroborar lo argumentado en esta tesis y mejorarlo.

A la vez, sería interesante extender el presente trabajo a los demás países que forman parte de los Niños del Milenio, es decir Etiopía, India (estado de Andhra Pradesh y Telengana), y Vietnam, con el fin de comparar la efectividad del director en distintos contextos.

## Bibliografía

- [1] Alcázar, Lorena; Rogers, Halsey; Chaudhuryb, Nazmul; Hammerb, Jeffrey; Kremer, Michael; and Muralidharan, Karthik. (2006). “Why are teachers absent? Probing service delivery in Peruvian primary schools”. *International Journal of Educational Research*, 45: p117–136
- [2] Andrabi, Tahir; Das, Jishnu; Khwaja, Asim and Zajonc, Tristan. (2011). “Do value-Added estimates add value? Accounting for learning dynamics”. *American Economic Journal: Applied Economics*, 3(3): 29-54.
- [3] Bellei, Cristián; Valenzuela, Juan; Vanni, Xavier; Contreras, Daniel. (2014). “Lo aprendí en la escuela. ¿Cómo se logran procesos de mejoramiento escolar?”. UNICEF.
- [4] Chaudhury, Nazmul; Hammer, Jeffrey; Kremer Michael; Muralidharan, Karthik and Rogers, Halsey. (2006). “Missing in Action: Teacher and Health Worker Absence in Developing Countries”. *Journal of Economic Perspectives*, 20: p91-116.
- [5] Chetty, Raj; Friedman, John; and Rockoff, Jonah. (2014). “Measuring the Impacts of Teachers I: Evaluating Bias in Teacher Value-Added Estimates”. NBER, Working Paper 19423.
- [6] Coleman, James; Campbell, Ernest; and Hobson, Carol. (1966). “Equality of educational opportunity”. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.
- [7] Cueto, Santiago. (2007). “Las evaluaciones nacionales e internacionales de rendimiento escolar en el Perú: balance y perspectivas”. Grupo de Análisis para el Desarrollo.
- [8] Cueto, Santiago; Torero, Máximo; León, Juan; y Deustua José. (2008). “Asistencia docente y rendimiento escolar: el caso del programa META”. Grupo de Análisis para el Desarrollo.
- [9] Cueto, Santiago; Escobal, Javier; Penny, Mary y Ames, Patricia. (2011). “¿Quién se queda atrás? : resultados iniciales del estudio Niños del Milenio”. Tercera ronda de encuestas en el Perú. Grupo de Análisis para el Desarrollo.
- [10] Cueto, Santiago; Guerrero, Gabriela; León, Juan; Zapata, Mayli y Freire, Silvana. (2013). “¿La cuna marca las oportunidades y el rendimiento educativo?: una mirada al caso peruano”. Niños del Milenio, Documento de Investigación.

- [11] Cunha, Flavio and Heckman, James. (2007). "The technology of Skill Formation". IZA DP No. 2550.
- [12] Deming, David; Hastings, Justine; Kane, Thomas; Staiger, Douglas. (2011). "School choice, school quality and academic achievement". NBER, Working Paper 17438.
- [13] Díaz, Hugo y Saavedra Jaime. (2000). "La carrera del maestro en el Perú. Factores institucionales, incentivos económicos y desempeño". Grupo de Análisis para el Desarrollo.
- [14] Escobal, Javier and Flores, Eva. (2008). "An Assessment of the Young Lives Sampling Approach in Peru". Young Lives, Technical Note 3.
- [15] Gallego, Francisco (2002). "Competencia y resultados educativos: Teoría y evidencia para Chile". Cuadernos de Economía, 118: p309-352.
- [16] Grissom, Jason and Loeb Susanna. (2011). "Triangulating Principal Effectiveness: How Perspectives of Parents, Teachers, and Assistant Principals Identify the Central Importance of Managerial Skills". American Educational Research Journal 48 (5): 1091-1123.
- [17] Grissom, Jason; Kalogrides, Demetra; and Loeb Susanna. (2012,a). "Using Student Test Scores to Measure Principal Performance". NBER, Working Paper No. 18568.
- [18] Grissom, Jason; Loeb Susanna; and Master Benjamin. (2012,b). "What is effective instructional leadership? Longitudinal evidence from observations of principals". Paper presented at the Association for Public Policy Analysis and Management annual meeting, November.
- [19] Guadalupe, César; León, Juan; y Cueto, Santiago. (2013). "Charting progress in learning outcomes in Peru using national assessments". Paper commissioned for the EFA Global Monitoring Report 2013/4, Teaching and learning: Achieving quality for all.
- [20] Guerrero, Gabriela. (2013). "¿Cómo afectan los factores individuales y escolares la decisión de los jóvenes de postular a educación superior? Un estudio longitudinal". Grupo de Análisis para el Desarrollo.
- [21] Guerrero, Gabriela; Leon, Juan; Rosales; Elizabeth; Zapata, Mayli; Freire, Silvana; Saldarriaga, Víctor and Cueto, Santiago. (2012). "Young Lives School Survey in Peru: Design and Initial Findings". Young Lives, Working Paper.

- [22] Hanushek, Eric. (1986). "The Economics of Schooling: Production and Efficiency in Public Schools". *Journal of Economic Literature*, American Economic Association, vol. 24(3), p1141-77.
- [23] Hanushek, Eric. (1995). "Interpreting Recent Research on Schooling in Developing Countries". University of Rochester, Working Paper 3.
- [24] Heckman, James (2011). "The Economics of Inequality". *American Educator*, p31-36.
- [25] Hoxby, Caroline. (2000). "Peer effects in the Classroom: Learning from Gender and Race Variation". NBER Working Paper No. 7867.
- [26] Jacob, Brian and Lefgren, Lars. (2005). "Principals as agents: Subjective performance measurement in education". NBER Working Paper No. 11463.
- [27] Kane, Thomas; and Staiger, Douglas. (2008). "Estimating Teacher Impacts on Student Achievement: An Experimental Evaluation". NBER, Working Paper No. 14607.
- [28] Kimko, Dennis and Hanushek, Eric. (2000). "Schooling, Labor-Force Quality, and the Growth of Nations". *American Economic Review*, American Economic Association, vol. 90(5), p. 1184-1208.
- [29] Kruger, Alan. (1997). "Experimental Estimates of Education Production Function". NBER Working Paper No. 6051.
- [30] Leithwood, Kenneth; Day, Christopher; Sammons, Pam; Harris, Alma; Hopkins, David. (2006). "Successful School Leadership. What it is and How it Influences Pupil Learning". University of Nottingham. Research Report No 800.
- [31] León, Juan y Sugimaru, Claudia. (2013). "Entre el estudio y el trabajo: Las decisiones de los jóvenes peruanos después de concluir la educación básica regular". Grupo de Análisis para el Desarrollo.
- [32] Loeb, Susanna; Kalogrides, Demetra; and Béteille, Tara. (2012). "Effective Schools: Teacher Hiring, Assignment, Development, and Retention". *Association for Education Finance and Policy*, p267-304.
- [33] Ministerio de Educación. (2012). "Evaluación Censal de Estudiantes". Ministerio de Educación de Perú.
- [34] Muralidharan, Karthik and Sundararaman, Venkatesh . (2013). "The Aggregate Effect of School Choice: Evidence from a Two-stage Experiment in India". NBER, Working Paper No. 19441.

- [35] Osorio, Juan; Wodon, Quentin. (2011). “Escuelas religiosas en America Latina : estudios de caso sobre Fe y Alegría”. Washington, DC: World Bank.
- [36] Rockoff, Jonah. (2004). “The impact of individual teachers on student achievement: evidence from panel data”. *American Economic Review*. vol. 94(2).
- [37] Romer, Paul. (1990). “Endogenous Technological Change”. *Journal of Political Economy*, University of Chicago Press, vol. 98(5), p71-102.
- [38] Sánchez, Alan. (2008). “Childhood Poverty in Peru: An Annotated Literature Review”. Young Lives Technical Note 3.
- [39] Scheerens, Jaap. (2004). “Review of school and instructional effectiveness research”. Paper commissioned for the EFA Global Monitoring Report 2005, The Quality Imperative.
- [40] Singh, Abhijeet. (2013). “Size and Sources of the Private School Premium in Test Scores in India”. Young Lives, Working Paper.
- [41] Todd, Petra and Wolpin Kenneth. (2003). “On the Specification and Estimation of the Production Function for Cognitive Achievement”. *The Economic Journal*, 113(485): p3-33.
- [42] Todd, Petra and Wolpin Kenneth. (2007). “The production of cognitive achievement in children: Home, school, and racial test score gaps”. *Journal of Human capital*, 1(1): 91-136.
- [43] Uzawa, Hirofumi. (1965). “Optimum Technical Change in An Aggregative Model of Economic Growth”. *International Economic Review*, Vol. 6, No. 1. p18-31
- [44] Wagner, Jaqueline. (2014). “From the Classroom to the Home: The Repercussions of the Growing Divisions in Public and Private Schooling in Peru”. UC San Diego Electronic Theses and Dissertations.
- [45] Weinstein, José y Muñoz, Gonzalo. (2012). “¿Qué sabemos sobre los Directores de Escuela en Chile?”. Centro de Estudios de Políticas y Prácticas en Educación, CEPPE.

## Anexos

### Anexo 1: Puntajes test académicos (Tercera Ronda)

#### Índice de riqueza y puntajes en test académicos por tipo de escuela.

	Pública	Privada	Copago/Mixta
Índice de riqueza	0.50 (0.20)	0.73 (0.13)	0.70 (0.12)
Puntaje matemáticas	298.03 (14.47)	309.64 (12.99)	309.14 (12.37)
Puntaje lenguaje (1)	298.03 (15.14)	307.12 (11.88)	309.09 (11.65)
Puntaje lenguaje (2)	297.79 (14.62)	309.93 (11.06)	309.62 (15.82)

Nota: Los números dentro del paréntesis corresponden a los errores estándar. Lenguaje (1) se refiere a la prueba Early Grade Reading Assessment -EGRA- y Lenguaje (2) al Peabody Picture Vocabulary Test -PPVT-.

## Anexo 2: Descripción de las variables

### Puntajes tests

Los puntajes en el cuadro 1 corresponden al número promedio de aciertos sobre el número de preguntas (raw-score). Sin embargo, para la estimación del modelo se procede a estandarizar o normalizar los puntajes, como lo hace la literatura en general, usando la siguiente fórmula:

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

donde  $Z$  es un vector que contiene los valores estandarizados,  $X$  corresponde al vector de puntajes,  $\mu$  es la media de la distribución y  $\sigma$  es la desviación estándar de la distribución. Este procedimiento se realiza para cada prueba.

### Características socioeconómicas

Educación de la madre: años de educación formal de la madre.

Educación del padre: años de educación formal del padre.

Lengua materna indígena: variable binaria, siendo 1 si la lengua materna es indígena.

Género: variable binaria, siendo 1 si el género del niño es hombre.

Riqueza: es un índice de riqueza que está construido con la información del hogar correspondiente a la primera ronda y el valor usado corresponde al actualizado a la tercera ronda. Tiene la ventaja de ser relativamente constante en el tiempo y solo cambia ante shocks grandes. El índice está entre 0 y 1 y, mientras más alto sea, significa que el hogar tiene mayor riqueza. El uso de este tipo de índices es recomendado en encuestas longitudinales, ya que permite comparabilidad y también ayuda a solventar la falta de respuestas sobre ingresos y gastos monetarios en todas las rondas (Escobal y Flores, 2008).

Educación pares: corresponde a los años de educación de los padres de los compañeros.

### Características escuela

Área rural: variable binaria, siendo 1 si la escuela se encuentra en zona rural.

Acceso a internet: variable binaria, siendo 1 si la escuela dispone de acceso a internet.

Tamaño del curso: corresponde al número promedio de estudiantes por curso.

Jornada única: variable binaria, siendo 1 si la escuela atiende en la mañana o en la tarde en una jornada.

Solo primaria: variable binaria, siendo 1 si la escuela atiende solo primaria y no da servicios de secundaria ni pre-primaria.

### **Características profesor**

Experiencia del profesor: años de experiencia del profesor en primaria.

Educación del profesor: variable binaria, siendo 1 si hay profesores con estudios de posgrado.

### **Características administración**

Gestión privada: variable binaria, siendo 1 si la escuela es administrada de forma privada.

Experiencia del administrador: años de experiencia del director en esa escuela.

Educación del administrador: variable binaria, siendo 1 si el director tiene estudios de posgrado.

Supervisión y monitoreo: variable binaria, siendo 1 si hay alta supervisión y monitoreo por parte del director. Corresponde a una variable construida a partir de lo reportado por los profesores de la escuela acerca de la supervisión y monitoreo por parte del director.

Las variables usadas son: i) el director se asegura de que los maestros trabajan de acuerdo a los objetivos educativos de la escuela; ii) el director u otra persona en el equipo de administración observa la enseñanza de las clases; iii) el director premia a los profesores por el esfuerzo especial o logros; iv) el director asegura que exista un ambiente orientado al cumplimiento de tareas; v) el director actúa para garantizar que los problemas de calidad de la educación de la escuela son una responsabilidad colectiva con los profesores; y, vi) existe sanción a los estudiantes si llegan tarde.

### Anexo 3: Funciones de producción con interacciones

**Cuadro 6 – Estimación de la función de producción educativa. (Interacciones en Matemáticas y Lenguaje)**

<b>Interacciones</b>	<b>Matemáticas</b>	<b>Lenguaje</b>
A. Rural y Sup. y Monit.	Negativa*	Negativa
A. Rural y Exp. Admin.	Positiva	Positiva
A. Rural y Educ. Admin.	Negativa	Negativa
G. Privada y Sup. y Monit.	Positiva*	Positiva**
G. Privada y Exp. Admin.	Negativa	Positiva
G. Privada y Educ. Admin.	Positiva	Negativa
Jornada única y Sup. y Monit.	Negativa	Positiva
Solo Primaria y Sup. y Monit.	Negativa**	Negativa
Exp. Admin. y Sup. y Monit.	Positiva	Negativa
Educ. Admin. y Sup. y Monit.	Negativa	Negativa
Características Socioeconómicas	Sí	Sí
Características Escuela	Sí	Sí
Características Profesor	Sí	Sí
Características Administración	Sí	Sí
Test anterior	Sí	Sí
Constante	Sí	Sí
N	300	300

Nota: La variable dependiente se refiere al resultado de un test estandarizado. Cada interacción fue estimada de forma separada usando los controles inferiores. Los números dentro del paréntesis corresponden a los errores estándar robustos. Nivel de significancia: \*\*\* 0.01, \*\* 0.05, \* 0.1.