

PALO Y ZANAHORIA: LA ADMINISTRACIÓN COMO FUENTE DE EFECTIVIDAD EN LA ESCUELA

Jairo Israel Rivera Vásquez¹

Resumen

Fecha de Recepción: 23 de enero del 2018 - Fecha de Aprobación: 30 de marzo del 2018

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 de panel 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.

Palabras Clave: Administración escolar, Director, Educación y efectividad, Perú.

JEL: I21, I28, I29.

Autor por correspondencia

Email:

¹ Jairo Israel Rivera Vásquez, Universidad Andina Simón Bolívar, Quito, Ecuador, isritariv@hotmail.com.

THE CARROT AND THE STICK: THE ROLE OF HEADTEACHERS IN SCHOOL EFFECTIVENESS

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 panel 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.

Keywords: *School Administration, Headteachers, Education and Effectiveness, Peru.*

JEL: *I21, I28, I29.*

1. Introducción

La literatura ha demostrado que la educación formal tiene un papel fundamental en el crecimiento y la equidad de un país². 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 Coleman³, 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, Goldhaber et al. 2015, Anelli y Peri 2017, Bae 2018). Adicionalmente, las investigaciones cuantitativas están apuntando a una arista más reciente, la importancia del director de la escuela (Loeb et al. 2012 y Grissom y Loeb 2011). En el presente trabajo se pretende aportar a esta literatura analizando los datos de un país en desarrollo, Perú.

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, estas 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”, 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-. 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 y encuentran que el modelo más eficiente es el que incorpora los resultados de la prueba anterior, ya que captura la contribución de todos los insumos anteriores, dotaciones pasadas y shocks, lo que llaman valor agregado.

² 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).

³ 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.

Como resultado se encuentra que el director tiene un papel fundamental en la escuela, manifestándose a través de factores que se relacionan con el liderazgo, el orden y la capacidad de gestión, con lo cual su labor influye en el rendimiento académico de los estudiantes. Específicamente la supervisión y el monitoreo, como parte de la rendición de cuentas interna, juegan un rol crucial en la efectividad de la escuela, tanto en matemáticas como lenguaje. Este resultado corrobora los estudios que han analizado el efecto del director en los países desarrollados (Loeb et al. 2012; Grissom et al. 2012; Jacob y Lefgren 2005).

El entendimiento de las prácticas de dirección de la escuela y su impacto en la eficacia escolar tienen importantes implicaciones de política pública (Scheerens 2004). La flexibilidad en la toma de decisiones tiene posibilidades de generar procesos de mejoramiento continuo (Leithwood 2006). 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 (Rau y Contreras 2012). Por último, siendo la principal enseñanza de este estudio, una adecuada supervisión y monitoreo es clave para mejorar la efectividad escolar

A continuación, el documento se estructura de la siguiente manera: la sección 2 realiza una revisión de la literatura sobre la importancia del director. La sección 3 explica las bases de datos y sus estadísticas descriptivas. La sección 4 presenta la estrategia empírica aplicada. La sección 5 muestra los resultados obtenidos y en la sección 6 hay una breve discusión. Finalmente, en la sección 7 se presentan las conclusiones.

2. Revisión de la literatura

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, Goldhaber et al. 2015, Anelli y Peri 2017, Bae 2018). 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 de la rendición de cuentas interna 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 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.

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 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 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 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. 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.

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. Materiales y métodos

3.1. 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 Milenio⁴ 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.

⁴ 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 / 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.”

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:

Tabla 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-.

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.

La variable de interés del estudio es el director y 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.

Las estadísticas descriptivas se presentan en la tabla 2, agrupadas en cinco conjuntos de información: puntajes en las pruebas, 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.

Tabla 2: Estadísticas descriptivas: Información de niños por área y tipo de escuela

| | Urbano | | Rural |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|
| | Público | Privado | Público |
| Puntaje prueba | | | |
| Prueba matemáticas (promedio) | 0.54 (0.19) | 0.68 (0.18) | 0.33 (0.18) |
| Prueba matemáticas previo (promedio) | 0.51 (0.14) | 0.57 (0.16) | 0.39 (0.14) |
| Prueba lenguaje (promedio) | 0.73 (0.15) | 0.82 (0.13) | 0.57 (0.18) |
| Prueba lenguaje previo (promedio) | 0.63 (0.20) | 0.70 (0.17) | 0.40 (0.22) |
| Características socioeconómicas | | | |
| 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) |
| Características de la Escuela | | | |
| Acceso a internet (1=sí) | 0.72 (0.45) | 0.95 (0.26) | 0.11 (0.31) |
| Tamaño del curso (# de 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) |
| Características del Profesor | | | |
| Experiencia profesor (años) | 20.88 (5.88) | 12.05 (8.09) | 15.93 (6.83) |
| Educación profesor (posgrado) | 0.36 (0.48) | 0.00 (0.00) | 0.15 (0.36) |
| Características de la Administración | | | |
| Experiencia administrador (años) | 9.46 (5.43) | 9.47 (6.61) | 4.79 (4.24) |
| Educación 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.

4. 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:

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

donde y_{ist} 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 μ_{is0} , y un término de error variable en el tiempo ε_{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:

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

donde la suma de μ_{is} son los shocks de productividad acumulados. Para hacer posible la estimación se suma y resta $\beta \cdot y_{i,t-1}$. Normalizando θ_1 a la unidad y asumiendo que los coeficientes declinan geoméricamente se obtiene:

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

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

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 de la prueba anterior, ya que captura la contribución de todos los insumos anteriores, dotaciones pasadas y shocks, lo que llaman valor agregado.

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 una prueba previa. Como resultado obtienen que el modelo de valor agregado con prueba previa 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.⁵

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.

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:

$$y_{it} = \alpha + \beta_1 \cdot \text{Características socioeconómicas}_{it}$$

⁵ 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.

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

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 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.

5. Resultados

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 se presenta en el siguiente cuadro. Esta estimación utiliza información de las rondas previas y principalmente de la Encuesta Escolar 2011. Mediante el uso de mínimos cuadrados en datos de panel se estima los modelos que incorporan las variables de oferta y de demanda.

En matemáticas se encuentra que entre las variables socioeconómicas resultan significativas la educación de la madre y la riqueza. Entre las variables ligadas al sistema educativo resultan significativas la experiencia y la educación del profesor, 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.

En lenguaje se encuentra que la educación de la madre es significativa al igual que en matemáticas. 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.

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 de la rendición de cuentas interna, juegan un rol crucial en la efectividad de la escuela, tanto en matemáticas como lenguaje.

Tabla 3: Estimación de la función de producción educativa

| | Matemáticas | | Lenguaje | |
|--------------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|
| Características socioeconómicas | | | | |
| Educación de la madre (años) | 0.04 (0.02) | *** | 0.04 (0.02) | *** |
| Educación del padre (años) | -0.01 (0.01) | | 0.00 (0.02) | |
| Lengua materna (1=indígena) | -0.01 (0.12) | | 0.08 (0.13) | |
| Género (1=hombre) | 0.08 (0.09) | | 0.05 (0.09) | |
| Riqueza (índice) | 0.72 (0.30) | *** | 0.10 (0.35) | |
| Educación pares (años) | -0.02 (0.02) | | -0.00 (0.02) | ** |
| Características de la Escuela | | | | |
| Área (1=rural) | -0.11 (0.17) | | -0.19 (0.17) | |
| Acceso a internet (1=sí) | -0.07 (0.14) | | 0.00 (0.15) | |
| Tamaño del curso (# de personas) | 0.00 (0.01) | | 0.01 (0.01) | |
| Jornada (1=única) | -0.05 (0.11) | | 0.05 (0.11) | |
| Servicios (1=solo primaria) | -0.00 (0.10) | | 0.13 (0.11) | |
| Características del Profesor | | | | |
| Experiencia profesor (años) | 0.02 (0.01) | ** | 0.02 (0.01) | *** |
| Educación profesor (posgrado) | 0.37 (0.01) | *** | 0.28 (0.12) | *** |
| Características de la Administración | | | | |
| Gestión (1=privada) | 0.43 (0.24) | * | 0.45 (0.22) | *** |
| Experiencia administrador (años) | 0.00 (0.01) | | -0.01 (0.01) | * |
| Educación administrador (posgrado) | 0.30 (0.11) | *** | 0.16 (0.11) | |
| Supervisión y monitoreo (1=alto) | 0.31 (0.12) | *** | 0.21 (0.11) | * |
| Prueba anterior | 0.56 (0.07) | *** | 0.34 (0.05) | *** |
| Constante | -1.14 (0.33) | *** | -0.97 (0.30) | *** |
| N | 300 | | 300 | |
| R2 | 0.54 | | 0.42 | |

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

6. 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.

Tabla 4 – Estimación de la función de producción educativa

| | Matemáticas | | Lenguaje | |
|----------------------------------|-----------------|----|-----------------|----|
| Características socioeconómicas | | | | |
| Educación de la madre (años) | 0.03 (0.01) | ** | 0.04 (0.02) | ** |
| Educación del padre (años) | 0.00 (0.01) | | 0.00 (0.02) | |
| Lengua materna (1=indígena) | 0.03 (0.13) | | -0.03 (0.15) | |
| Género (1=hombre) | 0.07 (0.09) | | -0.01 (0.10) | |
| Riqueza (índice) | 0.41 (0.33) | | -0.07 (0.36) | |
| Educación pares (años) | -0.01 (0.03) | | -0.02 (0.02) | |
| Características de la Escuela | | | | |
| Área (1=rural) | -0.17 (0.18) | | -0.13 (0.20) | |
| Acceso a internet (1=sí) | -0.16 (0.15) | | 0.00 (0.16) | |
| Tamaño del curso (# de personas) | 0.01 (0.01) | | 0.01 (0.01) | |
| Jornada (1=única) | -0.03 (0.21) | | 0.08 (0.17) | |

| | | | | |
|--|-----------------|-----|-----------------|-----|
| Servicios (1=solo primaria) | 0.02 (0.12) | | 0.07 (0.12) | |
| Características del Profesor | | | | |
| Experiencia profesor (años) | 0.02 (0.01) | * | 0.03 (0.01) | *** |
| Educación profesor (posgrado) | 0.47 (0.13) | *** | 0.29 (0.13) | ** |
| Características de la Administración | | | | |
| Gestión (1=privada) | 0.31 (0.25) | | 0.43 (0.22) | ** |
| Experiencia administrador (años) | 0.00 (0.01) | | -0.01 (0.01) | |
| Educación administrador (posgrado) | 0.23 (0.12) | | 0.16 (0.12) | * |
| Supervisión y monitoreo (1=alto) | 0.23 (0.12) | * | 0.22 (0.12) | * |
| Factores Ausentismo | | | | |
| Proporción escuelas públicas x provincia (%) | 0.30 (0.93) | | -1.04 (0.94) | |
| Grados (1=separados) | -0.45 (0.17) | *** | -0.23 (0.21) | * |
| Efectos fijos departamento | Sí | | Sí | |
| Prueba anterior | 0.59 (0.07) | *** | 0.33 (0.05) | *** |
| Constante | -1.10 (0.96) | | -0.04 (1.00) | |
| N | 300 | | 300 | |
| R2 | 0.58 | | 0.45 | |

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

7. 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 y 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 eficacia 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, la rendición de cuentas interna 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 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.

Referencias bibliográficas

- 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.
- Anelli, Massimo and Peri, Giovanni. (2017). “The Effect of High School Peers’ Gender on College Major, College Performance and Income”. *The Economic Journal*, 1-49.
- Bae, Soung. (2018). “Redesigning Systems of School Accountability: A multiple Measures Approach to Accountability and Support”. *Educational Policy Analysis Archive*, 26(8): 1-30.
- 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.

- Coleman, James; Campbell, Ernest; and Hobson, Carol. (1966). "Equality of educational opportunity". Washington, DC: U.S. Government Printing Office.
- Cueto, Santiago. (2007). "Las evaluaciones nacionales e internacionales de rendimiento escolar en el Perú: balance y perspectivas". Grupo de Análisis para el Desarrollo.
- 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.
- 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.
- Cunha, Flavio and Heckman, James. (2007). "The technology of Skill Formation". IZA DP No. 2550.
- Deming, David; Hastings, Justine; Kane, Thomas; Staiger, Douglas. (2011). "School choice, school quality and academic achievement". NBER, Working Paper 17438.
- 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.
- Escobal, Javier and Flores, Eva. (2008). "An Assessment of the Young Lives Sampling Approach in Peru". Young Lives, Technical Note 3.
- Goldhaber, Dan; Lavery, Lesley; and Theobald, Roddy. (2015). "Uneven Playing Field? Assessing the Teacher Quality Gap between Advantaged and Disadvantaged Students". *Educational Researcher* 44(5): 293-307.
- 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.
- Grissom, Jason; Kalogrides, Demetra; and Loeb, Susanna. (2012,a). "Using Student Test Scores to Measure Principal Performance". NBER, Working Paper No. 18568.
- 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.
- 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.
- 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.

- Hanushek, Eric. (1986). "The Economics of Schooling: Production and Efficiency in Public Schools". *Journal of Economic Literature*, American Economic Association, 24(3), 1141-77.
- Hanushek, Eric. (1995). "Interpreting Recent Research on Schooling in Developing Countries". University of Rochester, Working Paper 3.
- Heckman, James (2011). "The Economics of Inequality". *American Educator*, 31-47.
- Hoxby, Caroline. (2000). "Peer effects in the Classroom: Learning from Gender and Race Variation". NBER Working Paper No. 7867.
- Jacob, Brian and Lefgren, Lars. (2005). "Principals as agents: Subjective performance measurement in education". NBER Working Paper No. 11463.
- Kane, Thomas; and Staiger, Douglas. (2008). "Estimating Teacher Impacts on Student Achievement: An Experimental Evaluation". NBER, Working Paper No. 14607.
- 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.
- Loeb, Susanna; Kalogrides, Demetra; and Béteille, Tara. (2012). "Effective Schools: Teacher Hiring, Assignment, Development, and Retention". *Association for Education Finance and Policy*, 267-304.
- 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.
- Rau, Tomás and Contreras, Dante. (2012). "Tournaments Incentives for Teachers: Evidence from a Scaled-up intervention in Chile". *Economic Development and Cultural Change*, 61(1): 219-246.
- Rockoff, Jonah. (2004). "The impact of individual teachers on student achievement: evidence from panel data". *American Economic Review*. 94(2): 247-252.
- Romer, Paul. (1990). "Endogenous Technological Change". *Journal of Political Economy*, 98(5): 71-102.
- Scheerens, Jaap. (2004). "Review of school and instructional effectiveness research". Paper commissioned for the EFA Global Monitoring Report 2005, *The Quality Imperative*.
- Singh, Abhijeet. (2013). "Size and Sources of the Private School Premium in Test Scores in India". *Young Lives*, Working Paper.
- Todd, Petra and Wolpin Kenneth. (2003). "On the Specification and Estimation of the Production Function for Cognitive Achievement". *The Economic Journal*, 113(485): 3-33.

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.

Uzawa, Hirofumi. (1965). "Optimum Technical Change in an Aggregative Model of Economic Growth". *International Economic Review*, 6(1): 18-31.