

El efecto del Acompañamiento Pedagógico sobre los rendimientos de los estudiantes de escuelas públicas rurales del Perú

JOSÉ S. RODRÍGUEZ G.

Pontificia Universidad Católica del Perú
jrodrig@pucp.edu.pe

JANNETH LEYVA ZEGARRA

Pontificia Universidad Católica del Perú
janneth.leyva@pucp.edu.pe

ÁLVARO HOPKINS BARRIGA

Pontificia Universidad Católica del Perú
ahopkins@pucp.pe

El objetivo del trabajo es evaluar el efecto del programa de capacitación docente del Ministerio de Educación denominado Acompañamiento Pedagógico sobre el rendimiento escolar e identificar sus principales determinantes. Para dicho fin, se aplica técnicas no experimentales de evaluación de impacto, utilizando los resultados de las pruebas de la Evaluación Censal de Estudiantes del 2013. Los resultados brindan evidencia de impactos positivos y estadísticamente significativos de la intervención evaluada. Sin embargo, el tamaño de esos impactos es relativamente moderado. Varias hipótesis podrían explicar el tamaño del efecto. Estas son discutidas en el texto. Por otro lado, los siguientes factores destacan entre las variables que explican los

resultados favorables de la intervención: grado o título de bachiller del acompañante vis a vis con el título pedagógico y que el acompañante cuente con experiencia multigrado.

Keywords: Perú, capacitación docente, educación escolar, acompañamiento pedagógico.

Estudio elaborado gracias al apoyo del Proyecto Fortalecimiento de la Gestión de la Educación en el Perú – (Forge), que es implementado por el Grupo de Análisis para el Desarrollo (Grade), con fondos otorgados por el gobierno de Canadá a través de su Ministerio de Asuntos Exteriores, Comercio y Desarrollo.

INTRODUCCIÓN

Una de las características más críticas del sistema educativo escolar peruano es definida por los grandes déficits en los rendimientos escolares de los estudiantes. Desde que el Perú dispone de resultados de evaluaciones del rendimiento escolar aproximado con estándares de dominio de competencias, sea con pruebas nacionales o internacionales, sabemos que hay problemas de aprendizaje de manera profunda y muy extendida. La principal fuente de información es el portal de la Unidad de Medición de la Calidad Educativa del Ministerio de educación.¹ El mensaje corto y fuerte del conjunto de esta evidencia es que el sistema educativo peruano adolece de manera generalizada de muy bajos rendimientos (con alguna evidencia que muestra mejoras en los últimos años) y grandes disparidades según diferentes formas de estratificar la población como área de residencia (urbana y rural), tipo de gestión escolar (privada y pública), completitud de las escuelas (unidocentes multigrado, polidocentes multigrado y polidocentes completas), lengua materna de los estudiantes (hispanohablantes y lenguas “originarias”), y nivel socioeconómico de las familias de los estudiantes (UMC, 2006).

El principal objetivo de este trabajo es evaluar el efecto sobre el rendimiento escolar del programa de capacitación laboral durante el servicio denominado Acompañamiento Pedagógico (AP, en adelante). Este programa, creado en el año 2008, fue uno de los pilares del Programa Presupuestal 0090 Logros de aprendizaje de estudiantes de la educación básica regular, también conocido como Programa de Educación Logros de Aprendizaje (PELA)².

A diferencia de la forma como se había implementado en el pasado la capacitación de los docentes durante el servicio, el AP introduce como estrategia central del programa que cada docente tenga un tutor (denominado acompañante) que lo visita en la escuela durante jornadas regulares de trabajo, de manera que no solo es un espacio de interacción individual sino también durante el proceso de enseñanza en aula con los estudiantes. Para lograr esto, el AP contempla actividades de capacitación de los acompañantes, materiales de soporte y talleres grupales. Más recientemente (desde el año 2014) se ha incluido (al menos en el diseño) un conjunto de actividades de capacitación en gestión para los docentes que también son directores de la escuela.

La pregunta de investigación que se busca responder al finalizar los análisis es la siguiente: ¿El AP ha generado un impacto significativo en el rendimiento escolar de los estudiantes que culminan el segundo ciclo de la Educación Básica Regular?

Con respecto a la metodología empleada, se usó dos técnicas: diferencia en diferencias y diferencias en diferencias con emparejamiento. Dado que no hubo un diseño experimental se buscó identificar escuelas semejantes a las que participaron en el AP para hacer el contraste y tener una aproximación al efecto de la intervención. Se parte de una muestra acotada del universo de escuelas de manera que sean lo más parecidas entre sí según ciertas características observables. Así, los resultados de la medición de los efectos del AP se limitan a

¹ Ver los resultados de las evaluaciones en: <http://umc.minedu.gob.pe/?cat=9>.

² Ver en Ministerio de Educación (2014d) una descripción detallada del PELA.

escuelas públicas, ubicadas en áreas rurales, escuelas multigrado³, analizando si existe diferencias según la proporción de estudiantes que tiene como lengua materna el castellano.

Los resultados indican que sí hay diferencias significativas estadísticamente entre los estudiantes que se vieron beneficiados del programa y los que no. Es decir, el Acompañamiento Pedagógico sí muestra efectos positivos. Sin embargo, el tamaño de estos efectos es relativamente pequeño. Las posibles explicaciones para esto se discuten en el texto.

Descripción del programa

El programa Acompañamiento Pedagógico (AP) es una forma de capacitación laboral durante y en el servicio que tiene por propósito mejorar los logros de aprendizaje a través de la mejora del proceso pedagógico en el aula. Esta es una diferencia importante con anteriores programas de capacitación llevados adelante por el Ministerio de Educación del Perú (MED). El AP es un componente del PELA que, en conjunto, busca mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. En particular, el AP aporta con este fin a través de la implementación de las recomendaciones que el acompañante brinda al docente con el objetivo de mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

El AP fue creado el año 2008 y era parte esencial del PELA al cual se ha ido agregando componentes que se complementan y, por ello, el AP se ha ido modificando. En ese sentido se puede distinguir tres períodos del AP: (i) desde su creación y hasta el cambio de gobierno en 2011, (ii) el periodo de revisión y rediseño entre 2011 y 2012, y (iii) el de la implementación del rediseño a partir del 2013.

La evaluación de los posibles impactos del AP que cubre este estudio corresponde al tercer período, es decir, al nuevo diseño que se empezó a implementar y llevar al campo en 2013. Este corte o distinción entre el AP hasta el 2012 y a partir del 2013, se debe no solo a mejores y más precisas definiciones de los componentes y actividades, sino también al giro que se hizo con relación a la población objetivo. A partir del año 2013 (aunque en cierta forma desde el 2012 se empezó a ir en esa dirección) se priorizó la inclusión de escuelas ubicadas en áreas rurales y multigrado.

Inicialmente el AP estuvo diseñado para apoyar a los docentes de inicial y hasta 2° grado de primaria de la Educación Básica Regular (EBR). Para seleccionar las escuelas a ser incorporadas al programa, se empleó criterios de pobreza de la población en la zona y los resultados de las pruebas de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) de 2° grado de primaria.⁴ En la práctica,

³ La característica de escuelas multigrado debe ser resaltado. En la definición oficial de escuelas multigrado, son consideradas como tales aquellas escuelas en donde el número de docentes es inferior al número de grados. Siendo esto así, implica que al menos un docente atiende a al menos 2 grados. Basta que esto suceda con un docente y basta que sean dos grados en la misma aula para la escuela sea considerada multigrado. Esta identificación de las escuelas multigrado no revela la intensidad o extensión con la que la escuela es multigrado, es decir, si más de un docente tiene al menos 2 grados en la misma aula, si hay docentes que tienen 3, 4, 5 sino 6 grados en la misma aula. En este estudio estamos tratando de identificar no solo las escuelas multigrado sino, también, las *aulas multigrado*.

⁴ Es importante notar que la ECE no incluye las escuelas muy pequeñas (pocos estudiantes en segundo grado), ni escuelas que ubicadas en lugares muy apartados y/o de difícil acceso.

al no ser lo suficientemente acotados ni restrictivos los criterios de priorización, fueron también incluidas escuelas en áreas urbanas y polidocentes completas, cuya presencia en el programa fue mayoritaria hasta el año 2011.

A partir del 2013 hicieron algunas modificaciones en el AP respecto a su diseño original. Primero, se empezó a implementar el componente relacionado con formadores de acompañantes. En 2013 se eligió la institución que iba a encargarse del entrenamiento y preparación de los formadores, figura que estuvo contemplada en el diseño, pero no había sido implementada. Segundo, se amplió la participación en el programa de los de toda la primaria e inicial en vez de restringirla a los docentes de inicial y II ciclo de primaria. Tercero, se precisó mejor y ajustaron los criterios de la denominada “focalización”, de forma que las escuelas multigrado ubicadas en áreas rurales fueran las que se atendiera con prioridad. Cuarto, la atención a escuelas que atienden a estudiantes vernáculo-hablantes tendrían un diseño de AP particular a esas condiciones.⁵ Quinto, se definieron competencias básicas de los docentes en las que debía concentrarse la tarea del acompañante.

El rediseño no culminó en el 2013 y, por tanto, menos su implementación. Lo más importante que se empezó a hacer en 2013 fue la aplicación de los criterios de focalización (i.e. escuelas multigrado en áreas rurales). El protocolo de aplicación del AP del 2013 no podía ser totalmente utilizado pues no todos los componentes habían sido desarrollados. Por ejemplo, la capacitación de los acompañantes para contribuir con el desarrollo de las cinco competencias básicas de los docentes.

En el 2013 participaron del AP alrededor de 7 mil escuelas públicas (de inicial y primaria), más de 14 mil docentes que fueron acompañados por poco más de 1,600 acompañantes. Los alumnos atendidos por las escuelas y docentes que participaron del AP del 2013 representaron poco más de 272 mil estudiantes. De acuerdo a la información de SIGMA, un número importante de escuelas que participaron en el AP entre 2011 y 2012 también lo hicieron en el 2013.

MARCO TEÓRICO Y REVISIÓN DE LA LITERATURA

El AP como una estrategia de capacitación laboral en el trabajo

En el marco de la teoría del capital humano, la inversión en el desarrollo de habilidades laborales se entiende como un proceso que incrementa la productividad. Si bien parte del desarrollo de las habilidades requeridas para un buen desempeño en el trabajo se alcanza a través de la educación formal acumulada antes de ingresar al mercado laboral, una parte importante de las habilidades específicas dependen del aprendizaje durante el trabajo.

A partir de Frazis y Loewenstein (2006), quienes revisan la literatura relacionada con al entrenamiento en el trabajo (*on the job training*), podemos caracterizar la estrategia del AP como un entrenamiento formal en el que el Estado asume los costos del entrenamiento. Dadas

⁵ Es muy probable que este cambio, así como la capacitación de los directores de las escuelas haya empezado a ejecutarse en el 2014.

las características del programa, el entrenamiento no redundando directamente en ganancias salariales para los docentes,⁶ sin embargo, es razonable suponer que el entrenamiento sí genera beneficios no pecuniarios asociados a un mejor manejo de las clases. En particular, contar con más y mejores herramientas metodológicas para realizar una mejor gestión de la enseñanza en el aula le va permitir al docente contar con un mejor clima laboral y, en la medida que redunde en mejores resultados de los estudiantes, ello le podría aportar bienestar personal en términos de autorealización y reconocimiento social.

Capacitación docente y rendimiento académico

En la literatura económica, en particular desde el enfoque de la *función de producción*, entre los determinantes del desempeño académico destaca la calidad docente como uno de los factores que más influye sobre el aprendizaje de los estudiantes (Peltzman 1993, Hanushek 2006). Entre los principales hallazgos de esta literatura destaca la relevancia del entrenamiento en servicio como uno de los principales predictores de la efectividad docente.

Los resultados del efecto de la capacitación docente sobre el rendimiento de los estudiantes son mixtos y varían dependiendo del tipo de entrenamiento (educación pedagógica, desarrollo profesional en servicio, experiencia acumulada en el trabajo, etc.), del nivel de enseñanza (inicial, primaria, secundaria), de la materia de estudio (matemática, ciencias o lenguaje) y del tipo de evaluación considerada para medir los aprendizajes (pruebas específicas de los cursos o pruebas generales y estandarizadas). Sin embargo, existen coincidencias sistemáticas respecto de algunos hallazgos: por un lado, el efecto no significativo de contar con un grado académico del nivel de posgrado (Rivkin et. al. 2005) y, de otro lado, la existencia de una relación positiva entre la experiencia acumulada como docente y el rendimiento de los estudiantes⁷.

Harris y Sass (2007) identifican al menos tres desafíos metodológicos en los estudios que buscan medir el impacto específico de la capacitación docente sobre el rendimiento escolar: (1) la dificultad de aislar el efecto de la productividad docente en un contexto en el que los resultados académicos de los estudiantes se ven simultáneamente afectados por la habilidad del propio estudiante, las características de sus pares y otras características específicas de la escuela, problema que se ve exacerbado si la asignación de los docentes no es aleatoria; (2) la existencia de un problema de selección inherente en el análisis del impacto de la capacitación sobre la productividad docente pues características no observables como la habilidad innata de los docentes y su motivación pueden afectar las decisiones de capacitación y su efectividad

⁶ Si bien no hay cambios en los ingresos laborales, se podría esperar que los docentes que reciben este entrenamiento pueden desempeñarse mejor en la prueba de ascenso en la escala magisterial.

⁷ Hanushek y Rivking (2006) encuentran que a pesar de ser positiva, es débil. Sin embargo, ello podría ser explicado por la existencia de una relación no lineal entre ambas variables. Así, en Hanushek et. al. (2005) se encuentran ganancias significativas el primer año de enseñanza con impactos marginales en los posteriores. Otra variable que podría estar afectando la relación entre la experiencia y el rendimiento podría ser el tipo de evaluación del rendimiento escolar. Por ejemplo, Clotfelter et. al. (2006) encontraron un efecto positivo y fuerte usando evaluaciones específicas al curso, mientras que Aaronson et. al. (2007) no encontró ninguna correlación significativa haciendo uso de evaluaciones de rendimiento general.

y, (3) la dificultad de encontrar información detallada sobre los diferentes tipos de capacitación profesional y pre-profesional a los que tienen acceso los docentes.

Estos autores aprovecharon el acceso a una base de datos panel que contenía un gran conjunto de información administrativa del conjunto de escuelas públicas del estado de Florida en EEUU para hacer frente a los desafíos metodológicos destacados líneas arriba y encontraron que solo dos formas de entrenamiento influyen en la productividad docente, medida como su contribución al rendimiento de los estudiantes: (i) el entrenamiento profesional docente enfocado en contenidos en el caso del rendimiento de los estudiantes del nivel secundaria en el área de matemáticas y (ii) el entrenamiento en el servicio adquirido a través de los primeros años de experiencia, en el desempeño de los estudiantes del nivel primaria en la prueba de lectura y los resultados de los estudiantes de primaria y secundaria en las pruebas de matemática. Otros hallazgos interesantes son la no relevancia de la exposición a entrenamiento de tipo pedagógico sobre la productividad docente y la inexistencia de diferencias significativas en términos de su aporte a la productividad entre contar con un *major* en educación y contar con otro tipo de certificación.

En lo que respecta a la relevancia de la capacitación de cara al impacto del género del docente en el resultado académico de los estudiantes, Antecol et. al. (2012) muestran, en base a evidencia obtenida de un experimento aleatorio conducido en el marco del programa *Teach for America*, que una profesora mujer afecta negativamente el rendimiento de las estudiantes mujeres en matemática pero que este efecto puede terminar siendo marginalmente positivo si la docente exhibe un background fuerte en matemática (i.e. cuentan con un *major* en un área vinculada a la matemática ya sea en el nivel de pregrado o posgrado).⁸

Experiencias de acompañamiento pedagógico

Dada la relevancia de la experiencia acumulada durante los primeros años de experiencia laboral, las dificultades encontradas en el proceso de transferencia al salón de clases de lo aprendido en el marco de los programas de educación formal y las altas tasas de atrición inducidas por la falta de preparación de los nuevos docentes, una de las principales estrategias de política implementadas para mejorar la enseñanza ha sido la implementación de programas de inducción a docentes jóvenes los cuales pueden incluir algún tipo de entrenamiento especial durante el servicio, la tutoría de docentes más experimentados, la observación de clases y algún tipo de evaluación formativa (Glazerman et. al. 2008).

De acuerdo con Berry et. al. (2002) un programa de inducción efectivo para nuevos docentes debe: (i) darles la oportunidad de observar y analizar buenas prácticas de enseñanza en clases

⁸ La razón que (potencialmente) podría estar explicando este hallazgo sería el hecho de que las estudiantes mujeres internalizan el estereotipo de las profesoras de acuerdo con el cual “los niños son buenos en matemáticas y las niñas son buenas en lectura”. Se debe señalar, sin embargo, como destacan los autores, que la información analizada proviene de la fracción de la población estudiantil que enfrenta mayores desventajas socioeconómicas y que puede no ser generalizable a otros grupos de la población estudiantil. Las implicancias de política que se desprenden de este análisis apuntan a implementar programas de entrenamiento enfocados en la enseñanza de cursos de métodos en matemática complementados con estrategias para desalentar creencias sobre estereotipos de género.

reales con profesores reales y estudiantes reales, (ii) asistirlos en la transferencia y adquisición del conocimiento, las habilidades, las creencias y las actitudes necesarias para mejorar el aprendizaje de los estudiantes; (iii) proveerles orientación (durante el curso de la clase) y evaluación a cargo de un docente experto en la materia que haya sido entrenado como mentor; (iv) reducir su carga laboral para asignar un mayor tiempo al aprendizaje; (v) asistirlos, a través del apoyo de un mentor, en su esfuerzo por alcanzar los estándares exigidos, y; (vi) invertir en evaluaciones rigurosas que determinen la efectividad del programa y que provean información que pueda ser usada para implementar mejoras continuas

Adicionalmente Glazerman et. al. (2008) destacan la relevancia de: (i) contar con un riguroso programa para seleccionar mentores entrenados y con dedicación a tiempo completo, (ii) diseñar herramientas de evaluación formativa que permitan la evaluación de la práctica pedagógica mientras esta se desarrolla en clase y que requiera la realización de un *feedback* constructivo entre el mentor y el docente observado y (iii) comprometer al cuerpo administrativo del distrito y de la escuela con los objetivos del programa a fin de obtener su apoyo sistemático en la implementación del programa.

Además de los programas de acompañamiento orientados a docentes jóvenes, que son los más difundidos, en la región también se encuentran experiencias de acompañamiento dirigidas a docentes que trabajan con alumnos que provienen de contextos socioeconómicos de alta vulnerabilidad y el acompañamiento a docentes cuyos alumnos obtuvieron bajos resultados en las evaluaciones de rendimiento nacionales.

A continuación se presenta un breve análisis de la estrategia de AP en términos del perfil del acompañante que se busca atraer y los componentes de la estrategia de intervención considerando como referencia las principales características de los programas de acompañamiento implementados en Argentina, Chile, Colombia, Ecuador, Uruguay y Venezuela así como las características de un buen programa de inducción a docentes novatos identificadas en el marco del sistema educativo de EEUU.

El perfil de acompañante

Del análisis de las competencias que se busca fortalecer en el marco del AP se desprende que un buen acompañante debe dominar diferentes estrategias pedagógicas de modo que pueda instruir al docente en aquella que más favorezca la enseñanza en el contexto específico en el que se desenvuelve y dado el perfil de los estudiantes. En segundo lugar, el acompañante debe dominar el currículo oficial para poder asesorar al docente en la identificación del nivel de conocimientos y habilidades acumulados. En tercer lugar, en Rodríguez et al (2013) se menciona que para que el acompañante pueda ejercer su rol con liderazgo debe ser un docente reconocido por su labor pedagógica.

Estas características son consistentes con el perfil de docente mentor en el marco de los programas de asesoría a docentes jóvenes. Sin embargo, algunas características que parecen ser clave en el marco de otros programas de acompañamiento no están explícitamente presentes. Así, por ejemplo, en el marco de los programas de acompañamiento de las red de colegios FYA y del programa de Mentoría puesto en marcha en Ecuador, se destaca la

relevancia de lo que se podría denominar, siguiendo a Heckman y Kautz (2012)⁹, *habilidades blandas* como la capacidad de comunicarse, de ser crítico y de adecuarse a diferentes escenarios de aprendizaje. Por otro lado, las limitaciones ya destacadas en el proceso de convocatoria y selección de acompañantes implican que en la práctica sea muy difícil contar con un número suficiente de acompañantes que satisfagan el perfil deseado.

Otra característica relevante de acuerdo con lo encontrado en la revisión de la literatura, es el acceso a un adecuado programa de formación de los acompañantes, específicamente en lo que se refiere al manejo de metodologías de enseñanza en contextos multigrado. Sin embargo, a pesar de que esta dimensión está contemplada en la formulación del programa, tuvo un bajo grado de implementación en 2013.

Componentes de la estrategia

El programa de acompañamiento incluye la realización de visitas, microtalleres y talleres. Sin embargo, en el periodo de análisis de este trabajo, no se contaba con un protocolo en el que se especificara cómo se llevaría a cabo el acompañamiento pedagógico en el aula ni el contenido u objetivos de los talleres y microtalleres.

A pesar de ello de acuerdo con Rodríguez et al (2013), las visitas, el componente principal de la estrategia de acuerdo con los docentes entrevistados, podían comprender diferentes modalidades de trabajo en aula siendo estas participativa, demostrativa y compartida. Asimismo, consistentemente con otras experiencias de acompañamiento en la región, los docentes destacaban la relevancia del espacio de reflexión y retroalimentación posterior a la visita en aula. Estos autores también destacan la relevancia de los microtalleres como espacios que, de acuerdo con los docentes acompañados, contribuían a comprender en mayor profundidad los aspectos débiles de su desempeño.

Un mecanismo alternativo que puede estar influyendo en el impacto del programa sobre el desempeño del docente es lo que se podría denominar *efecto monitoreo*. Si bien se espera que el mecanismo por el cual el programa impacte sobre el rendimiento de los estudiantes sea la mejora de las habilidades docentes, se debe tener en cuenta que la visita en sí misma puede incentivar a los docentes a mejorar sus prácticas pedagógicas por el hecho de estar siendo observados o por verse interpelados a reflexionar sobre su desempeño en el aula.

METODOLOGÍA

Para estimar el efecto del AP sobre el rendimiento escolar se aprovechará el cambio de diseño de la intervención implementado desde el 2013. En este sentido, definiremos como grupo de tratamiento a aquellas instituciones educativas (IE) cuyos docentes recibieron AP en el año 2013 (pudiendo también haber sido acompañadas en los años 2011 y/o 2012), y como grupo de control a las IE que no han participado del AP entre los años 2011 y 2013. En ambos casos

⁹ Estos autores han destacado que el desempeño en la realización de cualquier tarea depende no solo de las habilidades cognitivas sino de los incentivos y de múltiples rasgos de la personalidad.

solo se considerará como parte del grupo de referencia al conjunto de escuelas multigrado de gestión pública, ubicadas en áreas rurales y escuelas donde la lengua materna predominante de los estudiantes sea el español.

La metodología de evaluación depende del tipo de datos disponibles. De acuerdo a nuestro marco de análisis, las variables de resultado (*output*) serán dos: (i) puntajes promedio por escuela en las pruebas, y (ii) el porcentaje de estudiantes en los distintos niveles de logro. En ambos casos serán los resultados en la prueba de comprensión lectora (CL) y lógico-matemática (MA) de la Evaluación Censal de Estudiantes de segundo grado de primaria (ECE). Esta evaluación se realiza anualmente desde el año 2007 y está a cargo de la Unidad de Medición de la Calidad Educativa (UMC) del MINEDU. La información de la ECE permite distinguir los resultados de las pruebas entre niños y niñas con lo cual se podrá diferenciar los efectos del acompañamiento según sexo del estudiante. Las variables explicativas, por otro lado, serán obtenidas de diferentes bases de datos: (i) del Censo Escolar (CE) del año 2012, el cual provee información de línea de base de las características de la escuela, así como variables de acceso a servicios del centro poblado donde está la escuela, y el (ii) Censo de Población y Vivienda 2007 que contiene datos socioeconómicos de la población en el ámbito cercano a la escuela.¹⁰

Con esta información, es factible utilizar una técnica de evaluación de impacto mixta: *diferencias en diferencias* (DD) y DD con *propensity score matching* (DD-PSM). El método de DD permite controlar las variables no observables que se consideran constantes a lo largo del tiempo. No obstante, esta metodología no controla por el sesgo de selección de participación en el acompañamiento pedagógico. El PSM identifica escuelas de tratamiento y control similares, sobre la base de un grupo de variables observables, controlando por la probabilidad de participación en la intervención evaluada.

La comparabilidad de los grupos de tratamiento y control se define a partir de variables observables. Estas variables pueden ser agrupadas en tres grandes categorías: 1) un vector de variables X_i^{IE} que mide características de la escuela, 2) un vector de variables X_i^H que contiene variables que sirven de aproximación a las características socioeconómicas de los estudiantes de segundo grado de primaria y de sus hogares, y 3) un vector Z_i con controles dicotómicos por región.

El vector X_i^{IE} incluye variables que indican el acceso a servicios de la escuela,¹¹ las cuales son obtenidas del Censo Escolar del 2012. Mientras que el vector X_i^H contiene las características de la población de los Centros Poblados (CP) circundantes a la escuela, tales como acceso a servicios públicos (agua, electricidad, teléfono e internet), porcentaje de población en áreas rurales, tasa de alfabetismo, porcentaje de personas que no poseen el español como lengua materna, y altitud (metros sobre el nivel del mar) promedio en la que vive la población. Estas variables serán construidas a partir de la información disponible en el Censo de Población y Vivienda del 2007 (CPV). Se utilizará la georreferenciación de los locales de las IE para determinar los CP circundantes en lugar de asignar a cada escuela las características agregadas

¹⁰ En el cuadro A5.2 del anexo se encuentra la definición de las variables utilizadas.

¹¹ Acceso de la escuela a servicios de agua potable, desagüe y energía eléctrica.

del distrito donde se encuentran. El uso de información más desagrada (i.e. CP en vez de distrito) permite tener una mejor aproximación a las características de la población cuyos hijos asisten a cada IE.

No obstante, debido a que las variables del CPV son del 2007, se utilizan variables de acceso a servicios públicos del CP donde se encuentra la IE, reportadas en el CE 2012, con el objetivo de tener indicadores más cercanos en el tiempo. Sin embargo, estas variables solo indican si en el CP donde está la escuela hay o no acceso a un determinado servicio y no especifica el porcentaje de vivienda que accede a estos. Del mismo modo, los datos socioeconómicos del CPV cubren un espectro más amplio de información no superado por el CE.

Impacto del AP en el rendimiento educativo

El primer paso consiste en estimar la probabilidad de que una IE pertenezca al grupo de escuelas acompañadas (las escuelas tratadas), denominada *propensity score* o *pscore*, mediante un modelo de probabilidad discreta el cual utiliza variables observadas previamente a la intervención (la bases es en t). En la ecuación (1), D toma el valor de 1 cuando la escuela forma parte del AP (IE de tratamiento "T") y D es igual a 0 en caso contrario (IE de control o no tratamiento "NT") (Rosenbaum y Rubin, 1983). El término e_i es el error estadístico el cual se asume que se distribuye como una función normal Probit¹². El vector de variables X_{it}^{IE} , X_{it}^H y Z_i serán aquellas que satisfagan las condiciones mínimas de balanceo del PSM.

$$(1) \quad p = \Pr(D_i = 1 | X_{it}^{IE}, X_i^H) = f(b_0 + X_{it}^{IE} b_1 + X_{it}^H b_2 + Z_i b_3 + e_i) \quad \forall i \in T \cup NT$$

El siguiente paso consiste en trabajar con el vector de variables de resultado de cada IE en diferencias: ΔY_i . Luego, comparamos las variables de resultado del grupo de tratamiento (ΔY_i) con respecto al grupo de no tratamiento (ΔY_j) pero emparejando a las escuelas según el valor del *pscore* restringido al soporte común de este. La primera diferencia permite incorporar las variables no observables. Por ejemplo, si se asume que la distribución de habilidades innatas de los estudiantes de una misma IE es similar entre cohortes de un año a otro, se podría considerar que este método también controlaría por esta variable no observable. El emparejamiento controla por el sesgo de selección de pertenecer al grupo de tratamiento y la segunda diferencia identifica el impacto descontando por la tendencia del grupo contrafactual de no tratamiento. Formalmente, el estimador PSM-DD del efecto tratamiento promedio en los tratados (ATT) sería (Blundell y Costa-Dias, 2000):

$$(2) \quad \hat{\alpha}_{PSMDD} = \sum_{l \in T} \left(\Delta Y_l - \sum_{j \in NT} W_{lj} (\Delta Y_j) \right) w_l$$

¹² El modelo Logit tiende a asignar mayor peso a los valores extremos que el Probit, lo cual implica que las colas sean más densas en el primero que en el segundo. En asignaciones de intervención no aleatorias y con criterios de selección difusos, sumado a datos limitados para explicar la probabilidad de asignación del tratamiento, las colas del *pscore* suelen ser más densas, por lo que para darle más peso al medio se usa el Probit.

Donde W_{lj} es un ponderador de la observación de no tratamiento j para la observación de tratamiento l , y w_l es el ponderador que ajusta la distribución del resultado a la muestra de tratados¹³. Entonces, mediante el estimador $\hat{\alpha}_{PSMDD}$ se calcula si la mejora en el nivel de desempeño de los estudiantes de segundo grado de primaria de las escuelas con AP fue mayor al de escuelas similares pero que no se vieron beneficiadas por el programa.

CONSTRUCCIÓN DEL MARCO POBLACIONAL DE EVALUACIÓN

Con el objetivo de evaluar el efecto del programa de acompañamiento pedagógico (AP) sobre el rendimiento de los alumnos de escuelas públicas rurales empleando los resultados de la ECE, se procedió a delimitar el conjunto de escuelas a un subconjunto que exhibiera características análogas a las de las escuelas que participan del programa de manera de hacer más apropiada la comparación. La mayor parte de estas características provienen de los criterios de priorización que la administración del programa imprimió a partir del 2013 (i.e. escuelas públicas en áreas rurales y multigrado). Otros criterios obedecen a razones técnicas (e.g. resultados en las pruebas observados por la UMC, falta de información de georreferenciación, entre otros). A continuación se detalla cada uno de estos criterios.

- a. Las escuelas deben ser estatales. Una razón para delimitar al universo de las escuelas públicas (o estatales) es que solo estas son objeto del programa. Además, y no menos importante, las escuelas privadas dependen de las pensiones que cobran (con lo que puede haber un sesgo socioeconómico importante), tienen sus propios modelos de gestión, y organizan el uso de los recursos humanos de una manera diferente a cómo sucede entre las escuelas públicas.
- b. Las escuelas deben estar ubicadas en áreas rurales y ser multigrado (incluyendo unidocentes). Se restringió el análisis a este subconjunto de escuelas porque corresponden a los criterios de priorización del nuevo modelo de intervención del programa (i.e. el que fue implementado desde el 2013). La información empleada para identificar el tipo de gestión (estatal y no estatal) y el tipo de área (urbana y rural) es la reportada en la ECE 2013. Se debe destacar que en este trabajo se utiliza la definición de escuela multigrado de la UEE del MINEDU.
- c. Las escuelas deben atender a estudiantes hispanohablantes. La principal razón para no considerar lenguas vernáculas es porque el AP en el 2013 aún no había implementado una estrategia específica para escuelas donde la lengua predominante no fuese el español. Para identificar la magnitud de la presencia de lenguas vernáculas en las escuelas se utilizó la información que al respecto dispone la UMC.

¹³ Por ejemplo, si el método de emparejamiento es “vecino más cercano” (i.e. *one to one* - OTO) los valores serían $W_{lj} = 1$ y $w_l = N_T$ (número total de IE de tratamiento), con lo cual se obtendría el siguiente estimador: $\hat{\alpha}_{PSMDD}^{OTO} = \sum_{l \in T} (\Delta Y_l - \Delta Y_j) \left(\frac{1}{N_T} \right)$. En el trabajo de gabinete se utilizó distintos algoritmos de emparejamiento (OTO, *Kernel*, *vecinos más cercano con y sin radio máximo*) pero aquí solo se reporta *Kernel*. Los resultados de la medición del impacto no varían mucho entre los diferentes algoritmos.

d. Las escuelas deben haber participado en la ECE de segundo grado de primaria tanto en 2012 como en 2013 y tener resultados para las dos pruebas que comprende esta evaluación (i.e. Comprensión Lectora y Matemática). Dada la metodología que se emplea para evaluar el impacto del programa, se requiere contar con los resultados de las pruebas en ambos años, pues es sobre los aprendizajes que se está buscando medir los posibles efectos del programa.¹⁴

e. Las escuelas que presentaron resultados atípicos en las ECE 2012 o 2013 fueron retiradas del universo de análisis. En el reporte de resultados de la evaluación censal del año 2012 y 2013 que elabora la UMC se incluye una variable denominada “observación” para las dos áreas curriculares evaluadas. Esta variable indica si el resultado de las escuelas es atípico dados los resultados del resto de escuelas semejantes. Las variables empleadas por la UMC para definir el conjunto de referencia de cada escuela fueron el tipo de gestión, el tipo de área y la DRE a la que pertenecen las escuelas. A fin de reducir el sesgo en la medición del impacto del programa se optó por excluir a las escuelas que exhibieran resultados atípicos ya sea en niveles o en tasas de crecimiento tanto en 2012 como en 2013 y en ambas áreas evaluadas.

Vale la pena mencionar, que aun cuando una escuela esté catalogada como multigrado, el segundo grado de dicha escuela puede tener características de una escuela polidocente completa. Esto ocurre si el aula de segundo grado de primaria está a cargo de un docente que no tiene más grados en la misma aula. En este caso el carácter multigrado de la escuela proviene del hecho de que otros grados comparten aula en el mismo turno.

Finalmente, debido a que se busca optimizar la precisión de los indicadores socioeconómicos del Censo de Población y Vivienda 2007 usando las coordenadas del local escolar de la escuela (locales georreferenciados), se excluye del análisis a aquellas escuelas que no cuenten con esta información según datos del Sistemas de Información Geográfica del Ministerio de Educación (SIGMED). El número de escuelas que se pierde al aplicar este filtro es marginal.

LOS EFECTOS DEL AP SOBRE EL RENDIMIENTO ESCOLAR

La evidencia empírica recogida en la literatura sugiere que la dispersión en los niveles socioeconómicos es relativamente mayor entre escuelas que al interior de las mismas (Miranda, 2008 y Treviño, 2008.). Si esto es correcto y la población atendida por cada escuela tiene un nivel socioeconómico relativamente homogéneo entonces podemos usar como unidad de análisis a la escuela. Esto es importante porque con la información que se dispone no es posible controlar la dispersión socioeconómica dentro de la escuela, pues la ECE no recoge esa información.

Para medir los efectos de la aplicación del programa de acompañamiento pedagógico a nivel de escuela, se aplica la metodología de dobles diferencias. A continuación se presenta los

¹⁴ En términos gruesos, se debe disponer de información de la o las variables de resultado (en este caso los puntajes de las pruebas o los porcentajes de alumnos por niveles de desempeño) antes y después de la incorporación al programa. Más información de los períodos previos y posteriores permiten, por ejemplo, controlar por tendencias (información previa) y evaluar la importancia del “tamaño de la dosis” (información posterior).

resultados de tres variaciones del cálculo de la doble diferencia: (i) como punto de partida, se reporta los resultados de DD en su versión más sencilla, es decir, no se hace emparejamiento alguno utilizando variables observables y solo se acota el universo de escuelas a aquellas que se mencionó en la sección anterior, (ii) se incorpora información de otras fuentes gracias a la georreferenciación de los centros poblados y se estima la diferencia controlando por las características del contexto más cercano a la escuela, y (iii) se calcula DD con emparejamiento utilizando el *propensity score*.

Se utiliza los resultados de las pruebas ECE de 2012 y 2013 tanto de comprensión lectora (CL, en adelante) como matemática (MA, en adelante). Se utiliza los puntajes promedio de cada de las pruebas por escuela y las proporciones de estudiantes en cada uno de los tres niveles de desempeño.

Diferencia de las diferencias sin covariables

Luego de acotar la muestra de escuelas con el objetivo de incrementar la comparabilidad entre escuelas tratadas y escuelas de control, se implementó el método denominado *diferencias de las diferencias* (DD en adelante) controlando solamente por la participación, o no, de la escuela en el AP en 2011, 2012 o ambos años, además, obviamente de haberlo hecho en 2013. La inclusión de este control no representa precisamente una forma de medir el efecto del tamaño de la dosis sino solamente, tener una idea de si hace o no diferencia haber tenido más de un año de participación en el AP. Más adelante sí se presenta resultados controlando por diferentes subconjuntos de variables de la escuela y de los centro poblados más cercanos de donde podrían provenir los estudiantes.¹⁵

Se considera dos grupos de variables de resultado: (i) el puntaje promedio, y (ii) el porcentaje de estudiantes en cada uno de los tres niveles de desempeño de las pruebas de CL y MA.

En el cuadro 5.1 se presenta los resultados de las estimaciones basadas en DD tomando en cuenta la participación de las escuelas tratadas también en 2011, 2012 o ambos años. Los resultados completos están en el anexo A5.1. El reporte del cuadro 5.1 distingue los resultados del total de escuelas sin filtrar por la lengua materna y del conjunto de escuelas que solo atiende a estudiantes que son hispano hablantes. Se observa que las escuelas con AP, con respecto al grupo de control, incrementaron de manera estadísticamente significativa el puntaje promedio de ambas áreas curriculares. La mayor diferencia en los puntajes promedio se observa en matemática (22 puntos versus 15 en CL). Si solo se considera a las escuelas con hispanohablantes, la dirección y significancia estadística es semejante pero la magnitud es un poco menor. Una posible explicación de este resultado es que las escuelas con presencia de estudiantes vernáculo hablantes en general obtienen puntajes más bajos y al estar sobrerrepresentadas en el grupo de control, contribuyen a incrementar la diferencia cuando

¹⁵ Téngase en cuenta que la población estudiantil que asiste a las escuelas no es necesariamente del centro poblado en donde se encuentra la escuela.

son incluidas, mientras que cuando son excluidas, lo que domina es la brecha (menor) entre las hispano hablantes.¹⁶

Con respecto al cambio en el porcentaje de los niveles de desempeño educativo, los resultados indican un incremento en las proporciones de estudiantes en el nivel 1 (básico) y nivel 2 (satisfactorio), y una disminución en el nivel 0 (insatisfactorio). La mayor parte del decrecimiento del nivel 0 de desempeño se convierte en incremento en el nivel 1 y una menor parte en el nivel 2. Como era de esperarse, en el área en donde la diferencia es mayor, también es mayor el trasvase desde el nivel 0 hacia los otros dos.

Cuadro 5.1. Resultados de diferencias en diferencias (DD) sin covariables pero con una dummy para la participación en AP antes de 2013¹

| Área curricular | Indicador de resultado ³ | Total | | IE con 100% de estudiantes hispano hablantes en 2013 | |
|----------------------------|-------------------------------------|--------------------|---------|--|---------|
| | | coef. ⁴ | d.e. | coef. ⁴ | d.e. |
| Comprensión lectora | Promedio | 15.15*** | [2.521] | 13.73*** | [2.920] |
| | % Nivel 2 | 3.073*** | [0.754] | 3.351*** | [0.894] |
| | % Nivel 1 | 6.257*** | [1.602] | 4.962*** | [1.854] |
| | % Nivel 0 | -9.330*** | [1.636] | -8.313*** | [1.881] |
| Matemática | Promedio | 22.22*** | [3.440] | 19.87*** | [3.994] |
| | % Nivel 2 | 2.370*** | [0.657] | 2.735*** | [0.777] |
| | % Nivel 1 | 8.888*** | [1.472] | 6.423*** | [1.703] |
| | % Nivel 0 | -11.26*** | [1.644] | -9.157*** | [1.903] |
| Observaciones ² | | 5,526 | | 4,449 | |

Notas:

¹ Nótese que se está considerando el grupo de tratamiento no puro (i.e. han participado en AP en 2013 y pueden, como no, haber participado también en 2011 y/o 2012).

² No se toma en cuenta el número de estudiantes en cada escala, en ese sentido son resultados promedio por escuela en donde todas las escuelas pesan lo mismo.

³ Las variables sobre las cuales se miden los impactos son (i) puntaje medio por escuela (promedio), y (ii) porcentaje de estudiantes en cada uno de los 3 niveles (% nivel i).

⁴ Significancia: *** = 0.01, ** = 0.05 y * = 0.1.

Fuente: Panel ECE 2012-2013. Elaboración de los autores.

Diferencia de las diferencias controlando con covariables

Los resultados presentados en la sección anterior se obtuvieron con el método DD sin emplear covariables para controlar por las características de las escuelas. Por ello esos resultados deben ser considerados solo como un punto de partida y, como tal, son referenciales. Un siguiente paso para mejorar las estimaciones es introducir como variables de control en las estimaciones características de las escuelas y del contexto socioeconómico de los centros poblados cercanos de donde potencialmente provienen los estudiantes.¹⁷ Estas variables

¹⁶ Hay que tener cuidado con este resultado pues si bien llama la atención no estamos seguros que la diferencia sea significativa.

¹⁷ La UMC no levanta información de la familia de los estudiantes y por ello no es posible introducir las características sociales, culturales y económicas de las familias de los estudiantes. Por ello se utiliza diferentes aproximaciones con datos agregados a nivel de escuela, del centro poblado donde se ubica la escuela y de un

servirán para caracterizar las condiciones de vida de las familias cercanas a las escuelas evaluadas y aproximarnos a sus preferencias y a los insumos que podrían afectar el rendimiento educativo, bajo la lógica función de producción educativa (Hanushek 2006).

Las fuentes de información empleadas para obtener las variables de control fueron: (i) el CE del 2012, y (ii) el CPV del 2007. En el CE de 2012 se reporta información sobre acceso a servicios públicos (e.g. energía eléctrica, agua, desagüe) tanto de la escuela como del centro poblado en el que esta se encuentra. Del CPV se utilizó la información agregada a nivel de los centros poblados (CP) que están más cerca de cada escuela. Para esto, hubo que restringir el análisis a aquellas escuelas cuyos locales están georreferenciados.

Las bases de datos se trabajaron con ArcGis donde se cargan las coordenadas disponibles de la escuela y los centros poblados. Mediante la herramienta *near* del ArcGis se identificó las escuelas más cercanas a cada CP, utilizando la capa de CP del 2007. Luego, con información del CPV, se crearon indicadores agregados para cada grupo de CP cercanos a cada escuela. No todas las escuelas georreferenciadas han sido consideradas debido a que no se pudo identificar un CP del año 2007 cercano, posiblemente porque no se había tomado sus coordenadas en el censo o porque son CP creados recientemente. El número de escuelas que se pierde por falta de datos es muy pequeño si se considera CP dentro de un radio de 5 km. alrededor de la escuela. Un radio menor de 1 km tiene un mayor efecto sobre el número de escuelas que se puede utilizar en los análisis. Por ello, los resultados considerando información de CP dentro de un radio de 1 km pueden ser considerados como parte de un ejercicio de sensibilidad.

Con el grupo de escuelas que permanecieron en la muestra considerando una distancia de 5km para delimitar la cercanía respecto del CP, se estimó la diferencia promedio entre escuelas tratadas y escuelas de control. Se encuentra que los controles tienden a tener un mejor acceso a servicios públicos como agua y servicios higiénicos de red pública, así como alumbrado eléctrico. Del mismo modo, los controles están en áreas con mayor porcentaje de personas que hablan castellano y mayor porcentaje de personas mayores de 12 años que saben leer y escribir. No se observa diferencias significativas en el porcentaje de la población rural ni en el porcentaje de personas entre 18 y 65 años con secundaria completa. Dadas estas diferencias en los valores de las covariables potencialmente correlacionadas con el aprendizaje, el no incluirlas como regresores en las estimaciones introduciría un sesgo en la medición del efecto real del programa. Ante estas diferencias, es necesario buscar escuelas control lo más parecidas a las escuelas intervenidas.

Los resultados de DD con covariables

En el cuadro 5.2 se presenta los resultados del modelo de diferencias en diferencias controlando por covariables. Se presentan tres conjuntos de resultados: (i) considerando la información del censo escolar, que permite introducir características de la escuela así como datos del año 2012 del centro poblado en donde está se encuentra ubicada, (ii) considerando

conjunto más amplio de centro poblados cercanos a las escuelas, para tratar de controlar por estas características.

la información del censo de población y vivienda, que permite incorporar información socioeconómica de los centros poblados cercanos a la escuela, y (iii) considerando ambos conjuntos de información. Para la inclusión de los centros poblados, además de aquel en donde la escuela está ubicada (para los casos en los que se emplee información del CE), se utilizó dos criterios de distancia: 1 km y 5 km para incorporar las características de los CP registrados en el CPV.¹⁸

Los resultados de estos tres conjuntos son semejantes en cuanto al signo y significancia estadística, pero muestran diferencias de nivel en particular cuando se considera el control con las características de los centros poblados dentro de un radio menor o mayor. Por ejemplo, en el caso de comprensión lectora, el tamaño del efecto del AP oscila entre 14.3 y 14.8 si se considera los resultados con controles de la escuela y de centros poblados cuyas distancias a lo sumo son 5 km. En cambio, si se considera la información de los centros poblados a menores distancias (hasta 1 km) el tamaño del efecto oscila entre 12,8 y 13,3. En el caso de matemática, se observa algo parecido salvo que son más cercanas las magnitudes del efecto controlando por características de la escuela y las de los centros poblados de hasta 1 km de distancia. En estos casos la magnitud del efecto oscila entre 19.5 y 20.7, mientras que con los centros poblados ubicados hasta en 5 km la magnitud del efecto está entre 21.7 y 22.6.

Los efectos sobre la distribución de los estudiantes por niveles de desempeño, indican que el nivel más bajo (nivel 0) disminuye entre 7 y 8 puntos porcentuales en comprensión lectora, y entre 9 y 10 puntos porcentuales en matemática. La mayor parte de estas disminuciones corren paralelas a incrementos en la proporción de estudiantes en el nivel 1 (básico) y un poco menos en el nivel 2 (suficiente).

Diferencia de las diferencias con emparejamiento (DD-PSM)

El método de Blundell y Costa-Dias (2000)

El objetivo principal de este método es reducir el sesgo de selección por la asignación no aleatoria del tratamiento. Se estima un modelo de probabilidad discreta del tipo *Probit*. La probabilidad estimada con este modelo se le denomina *pscore*, mediante el cual se realiza el emparejamiento entre escuelas de control y escuelas de tratamiento. Para el *pscore* y emparejamiento correspondiente se consideró las variables que caracterizan a las escuelas y a los centros poblados. Como en la sección anterior, estas variables provienen del censo escolar del 2012 y del censo de población y vivienda de 2007.

A diferencia del modelo de DD con covariables, los coeficientes no se interpretan en función a su efecto en la variable de resultado. El emparejamiento se realiza con el algoritmo de Kernel. Esto permite reducir la varianza al usar un mayor número de observaciones y reducir el sesgo del estimador al ponderar cada observación por el *pscore* calculado. De las once variables finalmente empleadas, entre seis y siete de ellas presentaban medias estadísticamente distintas (dependiendo de la distancia máxima entre la escuela y los centros poblados). Luego

¹⁸ En el anexo, en cuadros A5.3, A5.4, A5.5 y A5.6, se reportan los resultados de las regresiones.

del emparejamiento, en todos los casos las diferencias de medias no son estadísticamente significativas. Las consecuencias del emparejamiento también pueden ser observadas en el gráfico 5.1. En este gráfico se presentan las funciones de densidad según la distancia entre la escuela y los centros poblados. Las funciones de densidad calculadas usando el radio mayor (5 km.) corresponden a la parte superior del panel mientras que en la parte inferior se muestran las funciones considerando el radio menor (1 km.). En ambos casos se muestra las funciones de densidad antes (lado izquierdo) y después (lado derecho) del emparejamiento. Nótese que las funciones de densidad de los *pscore* tienden a parecerse más luego del emparejamiento.

Los resultados de la medida del efecto del AP con este método son reportados en el cuadro 5.3. En comprensión lectora el tamaño del efecto sobre el puntaje en la prueba está entre 11 y 12 puntos. Análogamente a lo encontrado usando las metodologías previas, el efecto del programa es mayor en matemática: entre 19 y 20 puntos. Los cambios en la distribución muestran que disminuye la participación del nivel 0 entre 5 y 6 puntos porcentuales en comprensión lectora, y entre 8 y 9 puntos porcentuales en matemática. En comunicación es el nivel 2 (suficiente) el que más crece, mientras que en matemática es el nivel 1 (básico).

Estos resultados son semejantes a los mostrados antes con los métodos DD con y sin control de covariables. Ciertamente hay diferencias en la magnitud del efecto pero no en el signo ni en el grado de significancia estadística. Las diferencias en la magnitud son relativamente pequeñas. Hasta aquí, entonces, la respuesta a la primera pregunta que nos planteamos es positiva, es decir, sí hay evidencia de que el Acompañamiento Pedagógico ha tenido efectos positivos sobre el rendimiento escolar. Más adelante discutiremos el tamaño del efecto.

Cuadro 5.2. Resultados de diferencias en diferencias (DD) controlando por características de la escuela y del centro poblado más cercano

| Área curricular | Indicador de resultado | Controlando por características de la escuela en 2012 ¹ | | Controlando por características del centro poblado más cercano en 2007 ² , considerando una distancia máxima de: | | | | Controlando por características de la escuela en 2012 y del centro poblado en 2007 ³ , a una distancia máxima de: | | | |
|----------------------|------------------------|--|---------|---|---------|-----------|---------|--|---------|-----------|---------|
| | | | | 5 km. | | 1 km. | | 5 km. | | 1 km. | |
| | | coef. | d.e. | coef. | d.e. | coef. | d.e. | coef. | d.e. | coef. | d.e. |
| Comprensión lectora | Promedio | 14.20*** | [2.968] | 14.28*** | [3.087] | 12.77*** | [3.613] | 14.78*** | [3.139] | 13.28*** | [3.659] |
| | % Nivel 2 | 3.310*** | [0.913] | 3.494*** | [0.957] | 3.403*** | [1.161] | 3.421*** | [0.979] | 3.318*** | [1.183] |
| | % Nivel 1 | 4.675** | [1.890] | 4.937** | [1.968] | 3.768 | [2.332] | 4.716** | [2.006] | 3.738 | [2.374] |
| | % Nivel 0 | -7.986*** | [1.917] | -8.431*** | [1.998] | -7.171*** | [2.348] | -8.137*** | [2.036] | -7.056*** | [2.385] |
| Matemática | Promedio | 20.69*** | [4.052] | 21.67*** | [4.243] | 19.52*** | [4.989] | 22.62*** | [4.304] | 20.67*** | [5.045] |
| | % Nivel 2 | 2.775*** | [0.791] | 3.012*** | [0.833] | 3.054*** | [1.011] | 2.999*** | [0.848] | 3.073*** | [1.026] |
| | % Nivel 1 | 6.609*** | [1.738] | 6.578*** | [1.824] | 6.212*** | [2.166] | 6.828*** | [1.861] | 6.295*** | [2.208] |
| | % Nivel 0 | -9.384*** | [1.941] | -9.590*** | [2.036] | -9.267*** | [2.419] | -9.827*** | [2.076] | -9.368*** | [2.464] |
| Observaciones | | 4,251 | | 4,122 | | 2,970 | | 3,950 | | 2,856 | |

Notas:

¹ Se utilizó información de acceso a servicios de agua potable, desagüe y energía eléctrica de la escuela y del centro poblado en donde se ubica la escuela.

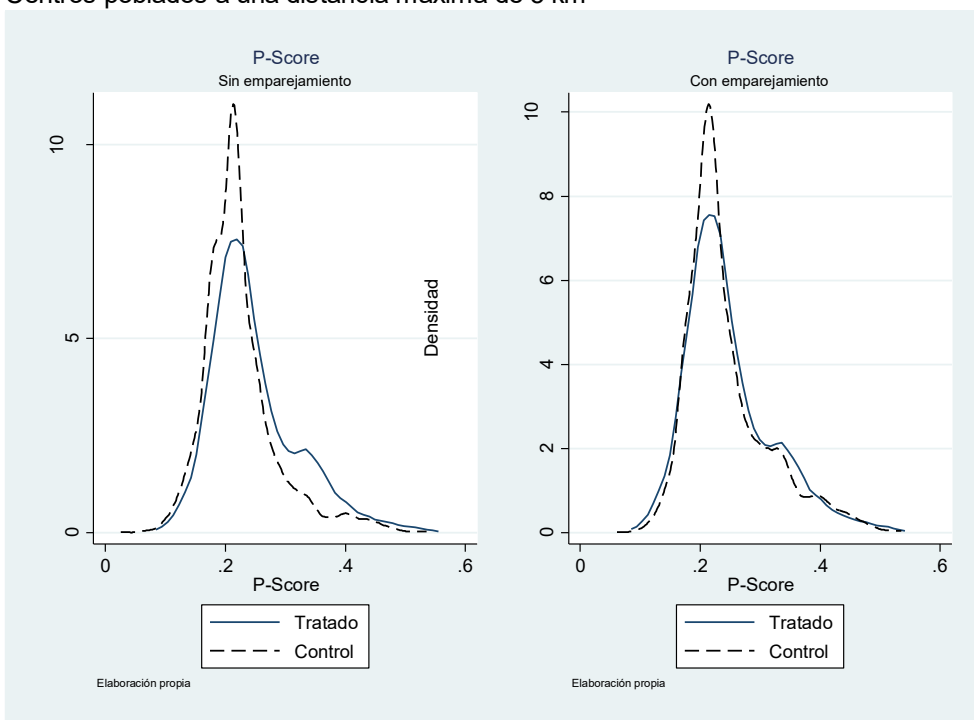
² Se utilizó información de acceso a servicios públicos, ocupación en actividades primarias, niveles educativos, lenguas vernáculas y población rural de los centros poblados más cercanos a la escuela.

³ Se utilizó la información de la escuela y del centro poblado mencionada en las dos notas anteriores.

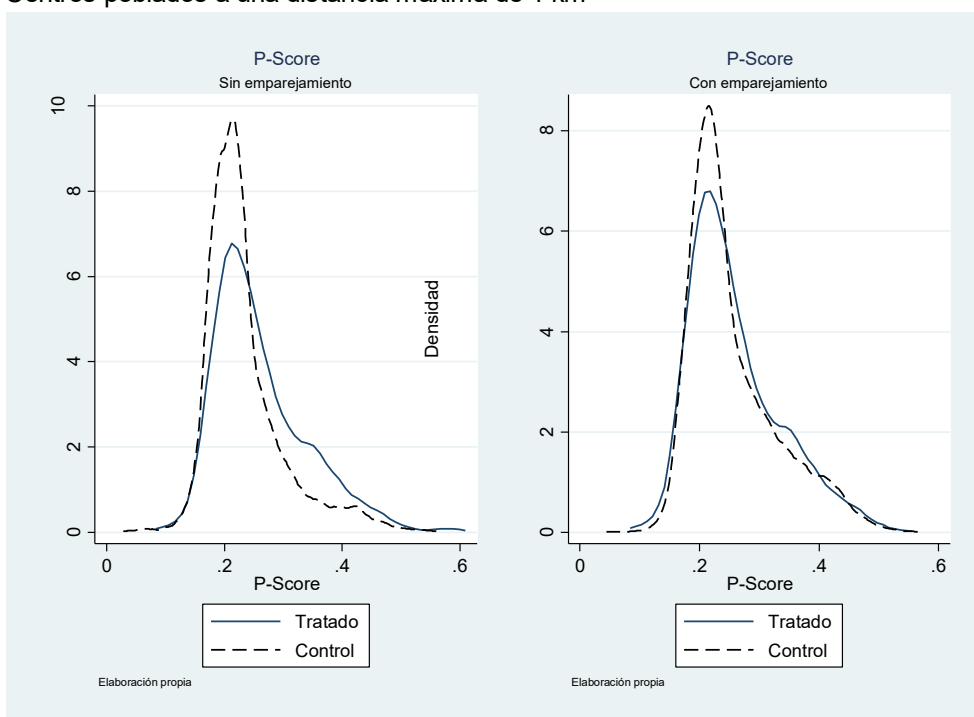
Fuentes: Censo Escolar 2012 y Censo de Población y Vivienda 2007. Elaboración de los autores.

Gráfico 5.1. Funciones de densidad del p-score de las escuelas tratadas y de control antes y después del emparejamiento

Centros poblados a una distancia máxima de 5 km



Centros poblados a una distancia máxima de 1 km



Fuente: CE 2012 y CPV 2007. Elaboración de los autores.

Cuadro 5.3. Resultados de la estimación del efecto del AP 2013 utilizando DD- PSM utilizando variables del CE 2012 y CPV 2007

| Área curricular | Indicador de resultado | Distancia máxima de la escuela al centro poblado: | | | |
|----------------------|------------------------|---|---------|-----------|---------|
| | | 5km | | 1 km | |
| | | coef. | d.e. | coef. | d.e. |
| Comprensión lectora | <i>Promedio</i> | 12.13*** | [2.313] | 10.98*** | [2.620] |
| | % Nivel 2 | 3.686*** | [0.720] | 3.543*** | [0.845] |
| | % Nivel 1 | 2.364 | [1.481] | 1.542 | [1.702] |
| | % Nivel 0 | -6.049*** | [1.502] | -5.085*** | [1.711] |
| Matemática | <i>Promedio</i> | 19.83*** | [3.171] | 18.78*** | [3.614] |
| | % Nivel 2 | 2.866*** | [0.624] | 2.881*** | [0.735] |
| | % Nivel 1 | 5.681*** | [1.370] | 5.463*** | [1.584] |
| | % Nivel 0 | -8.547*** | [1.528] | -8.343*** | [1.764] |
| Observaciones | | 3,958 | | 2,878 | |

Fuente: Panel ECE 2012-2013, CE 2012 y CPV 2007. Elaboración de los autores

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Antes de proceder a discutir los resultados obtenidos en las secciones previas y las implicancias de política que se desprenden de estos considerando como referencia el marco teórico, es muy importante no perder de vista que el AP cuyos efectos sobre el rendimiento escolar está siendo evaluado, es el que estuvo en funcionamiento efectivamente en el 2013. Este AP no era aún todo lo que se había contemplado en el rediseño que se empezó a trabajar desde el 2011 y cuya implementación ha sido paulatina. En el 2013 los tres principales componentes del programa estaban operativos, esto es, las visitas de acompañamiento a los docentes en las escuelas, los microtalleres a cargo de los acompañantes con sus acompañados, y los talleres a cargo de especialistas. La formación de formadores y las competencias docentes básicas que deberían guiar el trabajo del acompañante, a pesar de estar definidas, o no se habían implementado (era el caso de la formación de formadores) o no habían sido totalmente incorporados en el plan de acompañamiento (las cinco competencias). Entre las reformas importantes que sí se implementaron en 2013 estuvieron la priorización de las escuelas multigrado en áreas rurales y la ampliación del acompañamiento a toda la primaria. Aún en el 2013 se estaba trabajando en un programa adecuado para la atención de las escuelas cuya población estudiantil tiene lenguas maternas distintas al castellano (i.e. lenguas vernáculas).

Por otro lado, resulta útil destacar algunos aspectos de la aproximación metodológica empleada para evaluar el programa. En primer lugar, se debe destacar que dado que el AP es un programa que busca incidir sobre la calidad del ejercicio docente, al evaluar el impacto del programa sobre el rendimiento educativo se estaría evaluando, en alguna medida, el potencial de la escuela para incidir sobre el aprendizaje a través de la calidad docente.

En segundo lugar, en relación con la variable empleada como variable de resultado, se debe tener en cuenta que aunque, idealmente, la aproximación metodológica empleada debería permitirnos evaluar si el programa ha impactado positivamente sobre las habilidades docentes que más influyen en el aprendizaje, al no contar con una medida directa del desempeño docente se emplean los resultados de los estudiantes de segundo grado de primaria en

pruebas estandarizadas de rendimiento en las áreas de comprensión lectora y matemática, en tanto estos constituyen una aproximación a la efectividad de la labor docente.

Finalmente, no se debe perder de vista que la estrategia de acompañamiento evaluada, tal como ha sido concebida, constituye un sistema cuya eficacia depende de cuatro actores: Formadores, Acompañantes, Docentes y Estudiantes. Como resultado, el efecto del programa sobre el rendimiento académico dependerá de que cada actor de esta cadena realice su labor lo mejor posible. Esta estructura de cadena, impone a su vez importantes desafíos metodológicos ya que en cada una de las interrelaciones que se establecen entre cada par de actores (formadores-acompañantes, acompañantes-docentes y docentes-estudiantes) puede existir un sesgo si la distribución de formadores a acompañantes, de estos a docentes y de estos a estudiantes no es aleatoria.

Impactos del AP y sus magnitudes

Las tres aproximaciones metodológicas empleadas en este estudio (i.e. DD, DD con controles y DD-PSM) han mostrado evidencia de que el AP implementado en el 2013 habría tenido efectos sobre el rendimiento escolar. Tanto los puntajes en las pruebas como las proporciones en la que se distribuyen los estudiantes por niveles de desempeño, en matemática y comprensión lectora, muestran resultados positivos y estadísticamente significativos. La única excepción se da en el incremento en puntos porcentuales de la proporción de estudiantes en el nivel 1 en comprensión lectora por no ser estadísticamente significativo (ver cuadro 6.1).

En comprensión lectora, el incremento en los puntajes se encuentra en el rango de entre 12 y 15 puntos, mientras que en matemática entre 20 y 23. En términos de desviaciones estándar de la distribución original de puntajes, el incremento es equivalente a entre 12 y 13% en CL y 20-23% en MA. Es cierto que la desviación estándar se ha ido modificando a lo largo de los años, pero no se ha alejado mucho de 100 y la mayor parte de las veces ha disminuido.¹⁹ En consecuencia, el tamaño relativo a la desviación estándar del efecto aumenta un poco pero solo de manera marginal.

Otra forma de tener una mejor idea de la importancia del tamaño del impacto es compararlo con el tamaño del intervalo que marca el inicio y el fin de los niveles de desempeño (i.e. la distancia entre puntos de corte). La distancia entre puntos de corte es aún mayor que el tamaño de la desviación estándar.²⁰ En consecuencia, dado el tamaño del efecto, solo los estudiantes cuyo puntaje está por debajo y relativamente cerca del punto de corte, superarán dicho umbral y pasarán al siguiente nivel. Consistentemente con esto, los incrementos en los porcentajes de alumnos en los niveles 1 y 2 son moderados. Como se aprecia en el cuadro 6.1, en el caso de comprensión lectora, los puntos porcentuales en los que crece el grupo 1 oscilan

¹⁹ Para las pruebas de la muestra de control, la desviación estándar en 2012 fue 95.4 y 109.0 en comunicación y matemática, respectivamente. En el 2013 estos valores fueron 87.3 y 109.8.

²⁰ En CL y MA 125 y 127 puntos, respectivamente. Esta es la distancia entre el corte entre el nivel 0 y el nivel 1, de un lado, y el corte entre el nivel 1 y el nivel 2. Debe notarse que la distribución de las pruebas de 2007 se les asignó media 500 y desviación estándar 100.

entre 0.0 y 5.0 y en el grupo 2, entre 3.4 y 3.7.²¹ En matemática, el incremento es entre 5.7 y 6.8, en el nivel 1 y entre 2,7 y 3.0, en el nivel 2.

Cuadro 6.1. Resumen de los resultados del efecto sobre los indicadores de impacto del Acompañamiento Pedagógico del 2013

| Indicador de impacto y área curricular | DD ¹ | | DD con controles ² | | DD - psm ³ | |
|--|---------------------|------|-------------------------------|------|-----------------------|------|
| <i>Impactos sobre los puntajes en las pruebas</i> | | | | | | |
| | puntos | s.e. | puntos | s.e. | puntos | s.e. |
| Com. lectora | 13.7 | *** | 14.8 | *** | 12.1 | *** |
| Matemática | 19.9 | *** | 22.6 | *** | 19.8 | *** |
| <i>Impactos sobre el porcentaje de alumnos en el nivel 2⁵</i> | | | | | | |
| | puntos porcentuales | s.e. | puntos porcentuales | s.e. | puntos porcentuales | s.e. |
| Com. lectora | 3.4 | *** | 3.4 | *** | 3.7 | *** |
| Matemática | 2.7 | *** | 3.0 | *** | 2.9 | *** |
| <i>Impactos sobre el porcentaje de alumnos en el nivel 1⁵</i> | | | | | | |
| | puntos porcentuales | s.e. | puntos porcentuales | s.e. | puntos porcentuales | s.e. |
| Com. lectora | 5.0 | *** | 4.7 | ** | 2.4 | ° |
| Matemática | 6.4 | *** | 6.8 | *** | 5.7 | *** |

1. Cuadro 5.1. Penúltima columna.
2. Cuadro 5.4. Resultados controlando por características de la escuela en 2012 y del centro poblado en 2007 a una distancia máxima de 5 km.
3. Cuadro 5.6. Resultados considerando una distancia máxima entre la escuela y los centros poblados de 5 km.
4. s.e.: significación estadística. *** = 1%, ** = 5% y * = 10%. ° = no es estadísticamente significativo al 10% o menos.
5. La suma de los puntos porcentuales en los niveles 2 y 1 equivalen a la dismiunción
6. en los puntos porcentuales en el el nivel 0.

En consecuencia, en nuestra lectura, los resultados encontrados indican que el efecto del Acompañamiento Pedagógico del 2013 es pequeño o bastante moderado. ¿A qué se podría deber o cómo se podría explicar este moderado impacto? A continuación presentamos algunas posibles explicaciones.

Madurez del programa – tamaño de la dosis

Podría argumentarse que un año es poco tiempo (i.e. dosis muy pequeña) para esperar que el nuevo esquema de AP genere mayores resultados. Ello podría deberse, por ejemplo, al hecho de que no todos los elementos del programa estaban siendo implementados o a que los que sí estaban siendo implementados no estaban funcionando como se esperaba según el diseño. De hecho, en el presente estudio se recoge cierta evidencia de que el tiempo de exposición al

²¹ Nótese que el 2.4 en comprensión lectora no es, bajo criterios estadísticos, distinto de 0. Por ello decimos que el intervalo en el que varían los puntos porcentuales va de 0 a 5.0.

programa podría ser importante. Si bien no hemos hecho una medición precisa del impacto del tamaño de la dosis, sí hemos controlado por el hecho de haber o no participado en 2011 y/o en 2012 en el AP de esos años. La evidencia que hemos encontrado sugiere que tener más de un año de participación en el AP aporta en el caso de matemática pero no en el caso de comprensión lectora. En el caso de matemática el tamaño del aporte en puntos a la diferencia o ganancia por el AP se encuentra en el rango de entre 7 y 13 puntos, es decir, una parte importante del impacto (cuadro 6.1) está asociado a haber participado en el programa más de un año.

Se debe tener en cuenta, sin embargo, que aun cuando la escuela haya participado en el programa bajo su anterior diseño ello no quiere decir necesariamente que los docentes que recibieron el programa en 2013 sean los mismos que los que se beneficiaron del acompañamiento en el periodo 2011-2012. La existencia de rotación docente podría estar sesgando hacia abajo la magnitud del impacto de haber participado en el programa (bajo su anterior versión) en años previos.

Por otro lado, es posible que la capacitación recibida por los acompañantes en 2013 fue distinta a la que recibieron en años anteriores. Como resultado, se debe destacar que aun cuando el haber participado en el programa en 2011-2012 capture parte del efecto de recibir AP en esa estimación no se está evaluando en estricto el efecto marginal de añadir un año adicional al programa.

Finalmente, es posible que de forma análoga a lo que ocurre con el efecto de la experiencia sobre la productividad docente, existan no linealidades en el efecto que tiene el tiempo de exposición a la capacitación sobre la efectividad docente. De ser el caso, y si suponemos que el programa está bien diseñado, es posible que mientras dure el proceso de afianzamiento del programa (i.e. los distintos elementos del programa sean implementados como se espera de acuerdo con el protocolo) las ganancias de rendimiento sean solo marginales y estén asociadas al efecto monitoreo, pero que una vez que el programa haya sido bien asimilado genere un impacto importante sobre la efectividad docente. Alternativamente, de forma análoga a lo que ocurre con el efecto de la experiencia docente sobre el desempeño de los estudiantes, podría ocurrir que las ganancias en términos de efectividad pedagógica se concentren en los primeros años de exposición al programa y que luego el efecto vaya desacelerándose o incluso diluyéndose. En este último escenario, las ganancias marginales de efectividad docente obtenidas el primer año podrían ser un indicador de que el programa exhibe fallas sustanciales en su diseño o que adolece de problemas importantes para asegurar su adecuada implementación.

Problemas de diseño de la estrategia

Para el 2013, si no antes, se habían definido las cinco competencias básicas de un buen ejercicio docente. Sin embargo, en aquel entonces, no estaban listas las estrategias a través de las cuales se buscaría garantizar que el AP contribuiría a lograr que todas estas competencias fueran desarrolladas a través del programa. Tampoco había un punto de partida (una suerte de “línea de base”) que indicara niveles de competencia de los docentes acompañados que permitiera definir metas y formas para alcanzarlas. Además, los acompañantes no contaron

con una guía o protocolo que estandarizara en cierta medida su tarea de acompañamiento. Esto podría ser particularmente relevante en el caso de acompañantes con menos experiencia docente o en el de los que no habían sido formados como tales.

No obstante ello, de acuerdo con una evaluación del diseño del programa que se hizo en el 2013, el AP habría tenido efectos a través de la mejora de la planificación y programación de las clases pues fue esta la competencia más trabajada en el año según formadores, acompañantes y docentes acompañados (Rodríguez et al, 2013: p.98). Si se considera que el programa había decidido priorizar la atención en escuelas multigrado, tampoco se encontró evidencia de que el AP del 2013 hubiera desarrollado una forma específica de atender a este tipo de escuela.

Finalmente, un mecanismo no necesariamente contemplado pero que podría haber contribuido a que el programa tuviera un impacto es lo que podríamos denominar el “efecto monitoreo”. La sola presencia de un observador (i.e. el acompañante) de lo que sucede en el aula, podría producir cambios en la forma como el docente desarrolla sus aulas. En ese sentido, planificar y programar, resulta siendo lo más obvio, más no lo único que debe o puede hacer.

Problemas de implementación

Una de las posibles razones por las que el programa no tuvo un efecto importante en el rendimiento de los estudiantes puede deberse a la existencia de fallas en la implementación del programa. En primer lugar, es posible que el número efectivo de visitas así como la participación de los docentes en los talleres y microtalleres no haya sido la establecida en el diseño del programa. En segundo lugar, como se destacaba en la Rodríguez et al (2013), el programa enfrenta serios desafíos para reclutar docentes que satisfagan los requisitos de perfil del acompañante.²²

BIBLIOGRAFÍA

- Aaronson, D., L Barrow y W. Sander (2007) “Teachers and student achievement in the Chicago public high schools”. *Journal of Labor Economics*, Vol. 25, pp. 95-135
- Allen, C. (1940) “In-service training of teachers”. *Review of Educational Research*, Volumen 10 (3), pp. 210-215
- Antecol, H., O. Eren y S. Ozbeklik (2012) “The effect of teacher gender on student achievement in primary school: evidence from a randomized experiment”. *Institute for the study of labor (IZA)* No. 6453.
- Barron, J., D. Black y M. Loewenstein (1993) “Gender differences in training, capital and wages”. *The Journal of Human Resources*, Vol. 28, No. 2, pp. 343-364
- Becker, G. (1962) “Investment in human capital: a theoretical analysis”. *Journal of Political Economy*, Volumen 70, pp. 9-49

²² Un alto funcionario del MINEDU mencionó que una parte importante de los acompañantes están en las escalas más bajas del escalafón y que los que participaron en las evaluaciones para ascender, en promedio, obtuvieron bajos puntajes.

- Berry, B., P. Hopkins-Thompson y M. Hoke (2002) *Assessing and supporting new teachers: lessons for the Southeast*. Chapel Hill, NC.: Southeast Center for Teaching Quality.
- Bishop, J. (1996) "Signaling, incentives and school organization in France, The Netherlands and The United States". En HANUSHEK, Eric. *Improving America's schools: the role of incentives*, pp. 111-145
- Blundell, R. y M. Costa Dias. (2000). "Evaluation Methods for Non-experimental Data". *Fiscal Studies*, Volumen 21(4), pp. 427-468.
- Cameron, C. y P. Trivedi. (2005). *Microeconometrics: Methods and applications*. Estados Unidos-Nueva York. Cambridge University Press.
- Cazzuffi, C. M. Pereira-López, M. E I. Soloaga. (2014). "Local poverty reduction in Chile and Mexico: The role of food manufacturing growth". *Documento de Trabajo RIMISP*. Programa Cohesión Territorial para el Desarrollo. Rimisp Santiago, Chile.
- Clotfelter, C., H. Ladd y J. Vigdor (2006). "Teacher student matching and the assessment of teacher effectiveness". *Journal of Human Resources* Vol 41(4) pp. 778-820.
- Emsley, R., M. Lunt, A. Pickles, y G. Dunn. (2008). "Implementing double-robust estimators of causal effects". *The Stata Journal*. Volumen 8(3), pp334-353.
- Federación Internacional de Fe y Alegría – FYA. (2009). Formación y acompañamiento docente. Santo Domingo: Federación Internacional de Fe y Alegría. Disponible en: <
http://www.feyalegría.org/images/acrobat/Formacion_y_AcompanamientoDocente.pdf.
- Frazis, H. y M. Loewenstein (2006) "On-the-job training". *Microeconomics*, Volumen 2 (5), pp. 363-440.
- Glazerman, S., S. Dolfin, M. Bleeker, A. Johnson, E. Isenberg, J. Lugo-Gil y M. Grider (2008) "Impacts of comprehensive teacher induction: results from the first year of a randomized controlled study". NCEE 2009-4034. *National Center for Education Evaluation and Regional Assistance*
- Guadalupe, C., A. Burga, L. Miranda y L.E. Castillo (2015) "Brechas de equidad en la evaluación censal de estudiantes 2007-2014: tres aproximaciones a su medición". *Persona* 18, enero-diciembre de 2015, pp. 47-68.
- Hanushek, E. (1997) "Assessing the Effects of School Resources on Student Performance: an update". *Educational Evaluation and Policy Analysis*, Volumen 19, (2), pp.141-164
- Hanushek, E. (2006) "School resources". En HANUSHEK, Eric. *Handbook of the Economics of Education*, Amsterdam: Elsevier, Vol. 2, pp. 1051-1078.
- Hanushek, E, J. Kain y S. Rivking (2005) "The market for teacher quality". *National Bureau of Economic Research, Working Paper* 11154.
- Hanushek, E. y S. Rivkin (2006). "Teacher quality". En HANUSHEK, Eric. *Handbook of the Economics of Education*, Amsterdam: Elsevier, Vol. 2, pp. 1051-1078.
- Harris, D. y T. Sass. (2008). "Teacher training, teacher quality and student achievement". *Documento de Trabajo* No. 3. National Center for Analysis of Longitudinal Data in Education Research.
- Hecknam, J. y T. Kautz. (2012). "Hard evidence on soft skills". National Bureau of Economic Research, *Working Paper* No. 18121.
- Hopkins, A. y M. Figallo. (2014) "La Sierra tiene sed: Efecto de las inversiones públicas en riego sobre los hogares de agricultura familiar de la Sierra". *SEPIA XV*. Lima, Perú.
- Ingersoll, R. y M. Strong (2011) "The impact of induction mentoring programs for beginning teachers: a critical review of the research". *Review of Educational Research*, Volumen 81 (2), pp.201-233.
- Jacob, B. A. y L. Lefgren. (2004). "The Impact of Teacher Training on Student Achievement: Quasi-Experimental Evidence from School Reform Efforts in Chicago," *Journal of Human Resources* 39(1):50-79.

- LaLonde, R. (1995) "The promise of public sector-sponsored training programs". *Journal of Economic Perspectives*, Volumen 9 (2), pp. 149-68.
- Ministerio de Educación (2014a). *Protocolo de Acompañamiento Pedagógico 1. El acompañamiento pedagógico. Protocolo del Acompañante Pedagógico, del Docente Coordinador/Acompañante y del formador*. Lima: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación (2014b). *Anexo N° 2. Programa Presupuestal "Logros de Aprendizaje de los Estudiantes de Educación Básica Regular 2014-2016"*. Lima: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación (2014c). *Protocolo de Acompañamiento Pedagógico 2. Intervención según el tipo de Institución Educativa: TIPO IV, TIPO V*. Lima: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación (2014d). *Protocolo de Acompañamiento Pedagógico 3. Intervención según el tipo de Institución Educativa: TIPO I, TIPO II, TIPO III*. Lima: Ministerio de Educación.
- Miranda, L. (2008) "Factores asociados al rendimiento escolar y sus implicancias para la política educativa del Perú" en Benavides, M. (editor): *Análisis de programas, procesos y resultados educativos en el Perú. Contribuciones empíricas para el debate*. Lima: GRADE.
- Peltzman, S. (1993) The political economy of the decline of American public education. *Journal of Law and Economics*, Volumen 36 (1), pp.331-370
- Pollit, E., J. León y S. Cueto. (2007). "Desarrollo infantil y rendimiento escolar en el Perú". En: GRADE *Investigación, políticas y desarrollo en el Perú*: pp.485-535. Lima-Perú.
- Rivkin, S. G., E. Hanushek y J. F. Kain. (2005). "Teachers, Schools and Academic Achievement," *Econometrica*, Volumen 73(2):417-58.
- Rodríguez, J., P. Sanz y L. Soltau (2013). Informe Final. Evaluación de Diseño y Ejecución de Presupuesto (EDEP) de la intervención pública "Acompañamiento Pedagógico". Disponible en: http://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_public/ppr/eval_indep/2013_pedagogico.pdf.
- Rosenbaum, P. y D. Rubin. (1983). "The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects". *Biometrika* 70, pp. 41-55.
- Treviño, E.; H. Valdés; M. Castro; R. Costilla; C. Pardo y F. Donoso Rivas (2010). Factores asociados al logro cognitivo de los estudiantes de América Latina y el Caribe. Santiago: UNESCO-LLECE. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001867/186769S.pdf>.
- Todd, P. y K. Wolpin (2003) On the specification and estimation of the production function for cognitive achievement. *Economic Journal*, 113 (485): F3-F33.
- Unidad de Medición de la Calidad Educativa (UMC) (2006). Evaluación Nacional del Rendimiento Estudiantil 2004. ¿Cómo disminuir la inequidad del sistema educativo peruano y mejorar el rendimiento de sus estudiantes? Factores explicativos más relevantes en la Evaluación Nacional 2004. Lima: Ministerio de Educación.
- Universidad de La Sabana y Ministerio de Educación Nacional República de Colombia – UNISABANA y MINEDUCACION (2011) Estrategia de Acompañamiento de docentes noveles. BID – Proyecto Sistema Integrado de Formación de Capital Humano. Disponible en: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-327885_recurso_1.pdf.
- Vezub, L. y A. Alliaud (2012) El acompañamiento pedagógico como estrategia de apoyo y desarrollo profesional de los docentes noveles. Aportes conceptuales y operativos para un programa de apoyo a los docentes principiantes de Uruguay. Disponible en: <http://www.oei.org.uy/Noveles.pdf>.
- Zepeda, S. (2008) Relaciones entre evaluación de aprendizajes y práctica pedagógica: explorando la estrategia de acompañamiento pedagógico. *Revista de Pensamiento Educativo*, Vol. 43, pp 243-258.

BASES DE DATOS

Ministerio de Educación (MED)

- Sistemas de Información Geográfica del Ministerio de Educación (SIGMED).
- Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) 2012-2013.
- Censo Escolar 2012.
- Sistema de Información y Gestión para la Mejora de los Aprendizajes (SIGMA).

Instituto Nacional de Estadística e Informática

- Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda.
- Mapa de Centros Poblados 2007.

ANEXOS

Cuadro A5.1. Resultados de la regresión con mínimos cuadrados ordinarios para estimar la diferencia en diferencias controlando por la participación previa (i.e. en 2011, 2012 o ambos años) en el AP¹

| Variables | Estadístico ² | Comprensión lectora | | | | Matemática | | | |
|---|--------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| | | Puntaje | % Nivel 2 | % Nivel 1 | % Nivel 0 | Puntaje | % Nivel 2 | % Nivel 1 | % Nivel 0 |
| <i>Panel 1: IE con estudiantes cuya lengua materna es castellano o lengua vernácula</i> | | | | | | | | | |
| AP en 2013 | coef. d.e. | 15.15*** [2.521] | 3.073*** [0.754] | 6.257*** [1.602] | -9.330*** [1.636] | 22.22*** [3.440] | 2.370*** [0.657] | 8.888*** [1.472] | -11.26*** [1.644] |
| AP en 2011 y/o 2012 | coef. d.e. | -5.078 [3.278] | 0.791 [0.980] | -5.865*** [2.083] | 5.073** [2.127] | -8.300* [4.472] | 0.160 [0.854] | -5.934*** [1.914] | 5.773*** [2.138] |
| Constante | coef. d.e. | 14.94*** [0.957] | 3.560*** [0.286] | 7.452*** [0.608] | -11.01*** [0.621] | 11.25*** [1.306] | 2.046*** [0.249] | 1.793*** [0.559] | -3.839*** [0.624] |
| Observaciones | | 5,526 | 5,526 | 5,526 | 5,526 | 5,526 | 5,526 | 5,526 | 5,526 |
| <i>Panel 2: IE con estudiantes con lengua materna es castellano (i.e. se excluye las escuelas en donde hay estudiantes vernáculo hablantes)³</i> | | | | | | | | | |
| AP en 2013 | coef. d.e. | 13.73*** [2.920] | 3.351*** [0.894] | 4.962*** [1.854] | -8.313*** [1.881] | 19.87*** [3.994] | 2.735*** [0.777] | 6.423*** [1.703] | -9.157*** [1.903] |
| AP en 2011 y/o 2012 | coef. d.e. | -3.759 [3.855] | 0.872 [1.180] | -5.305** [2.448] | 4.433* [2.482] | -1.486 [5.271] | 0.630 [1.026] | -1.932 [2.248] | 1.302 [2.512] |
| Constante | coef. d.e. | 15.51*** [1.045] | 3.667*** [0.320] | 7.850*** [0.664] | -11.52*** [0.673] | 11.96*** [1.429] | 2.184*** [0.278] | 2.120*** [0.609] | -4.303*** [0.681] |
| Observaciones | | 4,449 | 4,449 | 4,449 | 4,449 | 4,449 | 4,449 | 4,449 | 4,449 |

Notas:

¹ Resultados obtenidos con mínimos cuadrados ordinarios en donde además de la variable que indica haber o no participado en el AP del 2013, se incluye otra variable también dicotómica que indica si participó en el AP del 2011, 2012 o ambos años. Corresponde a la información del 2013.

² Significancia: *** = 0.01, ** = 0.05 y * = 0.1.

³ Corresponde a la información del 2013.

Fuente: Panel ECE 2012-2013. Elaboración de los autores.

Cuadro A5.2. Variables empleadas del censo escolar 2012 y del censo de población y vivienda 2007

| Variable | Descripción |
|--|--|
| <i>Información del censo escolar</i> | |
| insaguap | Escuela con agua potable red o pilón |
| insaguap_luavi | Escuela con agua potable red o pilón, durante horas de clase |
| insdesag_rp | Escuela con desagüe red pública |
| enerelec | Escuela con algún tipo de fuente de energía eléctrica |
| ccpp_elec | CP con acceso a electricidad |
| ccpp_agua | CP con acceso a agua de red pública |
| ccpp_sshh | CP con acceso a desagüe de red pública |
| ccpp_csalud | CP con posta médica o centro de salud |
| ccpp_abank | CP con agencia bancaria |
| <i>Información del censo de población y vivienda</i> | |
| psec5_1_5km | % Ocupados Sector Primario |
| pagua1_5km | % Viviendas con agua de red pública |
| psshh_5km | % Viviendas con SSHH de red pública |
| pelec_5km | % Viviendas con Alumbrado eléctrico |
| pagua_sshh_elec_5km | % Viviendas con Agua, SSHH de red pública y alumbrado |
| prural_5km | % Población rural |
| plqan_5km | % Lengua quechua, aymara o nativa 2007 |
| psecu18a65_5km | % Entre 18-65 años con secundaria completa 2007 |
| phigher_5km | % Entre 18-65 años con +12 años de educación 2007 |

Cuadro A5.3. Resultados de la regresión con mínimos cuadrados ordinarios para estimar el efecto del AP en 2013 utilizando la diferencia en diferencias controlando por la participación previa en AP (i.e. 2011, 2012 o ambos años) y las características de la escuela y del centro poblado en donde está la escuela. Información proveniente del Censo Escolar de 2012

| Variables | Estadístico ² | Comprensión lectora | | | | Matemática | | | |
|--|--------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| | | Puntaje | % Nivel 2 | % Nivel 1 | % Nivel 0 | Puntaje | % Nivel 2 | % Nivel 1 | % Nivel 0 |
| AP en 2013 | coef. d.e. | 14.20*** [2.968] | 3.310*** [0.913] | 4.675** [1.890] | -7.986*** [1.917] | 20.69*** [4.052] | 2.775*** [0.791] | 6.609*** [1.738] | -9.384*** [1.941] |
| AP en 2011 y/o 2012 | coef. d.e. | -4.443 [3.938] | 0.403 [1.211] | -4.055 [2.507] | 3.652 [2.544] | -3.033 [5.376] | 0.127 [1.049] | -1.771 [2.306] | 1.644 [2.575] |
| Escuela con agua potable red o pilón | coef. d.e. | 3.621 [3.139] | 0.688 [0.965] | 1.722 [1.998] | -2.409 [2.027] | 4.997 [4.285] | 1.088 [0.836] | 1.665 [1.838] | -2.753 [2.052] |
| Escuela con agua potable red o pilón, durante horas de clase | coef. d.e. | -2.741 [2.979] | -1.236 [0.916] | -1.035 [1.897] | 2.272 [1.925] | -5.370 [4.068] | -1.399* [0.794] | -1.619 [1.745] | 3.018 [1.948] |
| Escuela con desagüe red pública | coef. d.e. | 4.006 [4.006] | 0.962 [1.232] | 2.952 [2.551] | -3.915 [2.588] | 6.968 [5.469] | 0.918 [1.067] | 2.625 [2.346] | -3.543 [2.620] |
| Escuela con algún tipo de fuente de energía eléctrica | coef. d.e. | -2.213 [3.541] | -0.318 [1.089] | -3.406 [2.255] | 3.724 [2.287] | -2.407 [4.834] | -0.0509 [0.943] | -0.782 [2.074] | 0.833 [2.316] |
| CP con acceso a electricidad | coef. d.e. | 1.506 [3.550] | -0.0534 [1.092] | 1.786 [2.260] | -1.733 [2.293] | 3.032 [4.846] | -0.346 [0.946] | 2.404 [2.079] | -2.058 [2.322] |
| CP con acceso a agua de red pública | coef. d.e. | -2.613 [2.898] | 0.953 [0.891] | -2.252 [1.845] | 1.299 [1.872] | -2.443 [3.956] | 0.547 [0.772] | -0.507 [1.697] | -0.0399 [1.895] |
| CP con acceso a desagüe de red pública | coef. d.e. | -1.365 [4.349] | -0.485 [1.338] | -2.544 [2.769] | 3.029 [2.809] | -0.527 [5.937] | 0.971 [1.159] | -3.188 [2.547] | 2.216 [2.844] |
| CP con posta médica o centro de salud | coef. d.e. | 0.466 [2.194] | -0.107 [0.675] | 0.204 [1.397] | -0.0978 [1.417] | -0.486 [2.995] | 0.191 [0.584] | -0.0213 [1.285] | -0.170 [1.435] |
| CP con agencia bancaria | coef. d.e. | 22.01 [27.48] | -4.565 [8.452] | 16.41 [17.50] | -11.85 [17.75] | 26.55 [37.52] | -3.082 [7.321] | 19.21 [16.09] | -16.13 [17.97] |
| Constante | coef. d.e. | 15.79*** [1.731] | 3.600*** [0.532] | 9.090*** [1.102] | -12.69*** [1.118] | 11.68*** [2.363] | 1.907*** [0.461] | 1.191 [1.014] | -3.098*** [1.132] |
| Observaciones | | 4,251 | 4,251 | 4,251 | 4,251 | 4,251 | 4,251 | 4,251 | 4,251 |

Fuente: Panel ECE 2012-2013, CE 2012 y CPV 2007. Elaboración de los autores.

Cuadro A5.4. Resultados de la regresión con mínimos cuadrados ordinarios para estimar el efecto del AP en 2013 utilizando la diferencia en diferencias controlando por la participación previa en AP (i.e. 2011, 2012 o ambos años) y las características de los centros poblados cercanos a la escuela incluyendo aquel en donde se encuentra la misma. Información proveniente del Censo de Población y Vivienda 2007

| Variables | Estadístico ² | Comprensión lectora | | | | Matemática | | | |
|--|--------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| | | Promedio | % Nivel 2 | % Nivel 1 | % Nivel 0 | Promedio | % Nivel 2 | % Nivel 1 | % Nivel 0 |
| <i>Con información de centros poblados dentro de un radio de 5 km.</i> | | | | | | | | | |
| AP en 2013 | coef. d.e. | 14.28*** [3.087] | 3.494*** [0.957] | 4.937** [1.968] | -8.431*** [1.998] | 21.67*** [4.243] | 3.012*** [0.833] | 6.578*** [1.824] | -9.590*** [2.036] |
| AP en 2011 y/o 2012 | coef. d.e. | -3.822 [4.033] | 1.037 [1.250] | -5.155** [2.571] | 4.118 [2.610] | -2.205 [5.544] | 0.559 [1.089] | -2.113 [2.383] | 1.555 [2.660] |
| % Ocupados en el sector primario | coef. d.e. | -0.00444 [0.0667] | 0.00849 [0.0207] | -0.0208 [0.0425] | 0.0123 [0.0431] | 0.161* [0.0916] | 0.0195 [0.0180] | 0.0570 [0.0394] | -0.0765* [0.0440] |
| % Viviendas con agua de red pública | coef. d.e. | 0.0822* [0.0493] | 0.0215 [0.0153] | 0.0128 [0.0314] | -0.0343 [0.0319] | 0.125* [0.0678] | 0.0310** [0.0133] | 0.0191 [0.0291] | -0.0501 [0.0325] |
| % Viviendas con SSHH de red pública | coef. d.e. | -0.179 [0.220] | -0.00299 [0.0682] | -0.0788 [0.140] | 0.0818 [0.142] | -0.00833 [0.302] | 0.0712 [0.0594] | -0.0978 [0.130] | 0.0266 [0.145] |
| % Viviendas con Alumbrado eléctrico | coef. d.e. | -0.0324 [0.0553] | -5.69e-05 [0.0171] | -0.0318 [0.0352] | 0.0319 [0.0358] | 0.0616 [0.0760] | -0.00656 [0.0149] | 0.0113 [0.0327] | -0.00469 [0.0365] |
| % Viviendas con Agua, SSHH de red pública y alumbrado | coef. d.e. | 0.161 [0.256] | -4.41e-05 [0.0793] | 0.108 [0.163] | -0.108 [0.166] | 0.115 [0.352] | -0.0672 [0.0691] | 0.108 [0.151] | -0.0411 [0.169] |
| % Población rural | coef. d.e. | -0.0162 [0.0592] | 0.00218 [0.0183] | -0.00263 [0.0377] | 0.000448 [0.0383] | 0.0244 [0.0813] | 0.00123 [0.0160] | -0.0195 [0.0350] | 0.0182 [0.0390] |
| % Lengua quechua, aymara o nativa 2007 | coef. d.e. | 0.0382 [0.0384] | -0.0144 [0.0119] | 0.0461* [0.0245] | -0.0317 [0.0249] | 0.0234 [0.0529] | -0.0180* [0.0104] | 0.0302 [0.0227] | -0.0122 [0.0254] |
| % Entre 18-65 años con secundaria completa 2007 | coef. d.e. | -0.314** [0.153] | 0.00101 [0.0475] | -0.238** [0.0977] | 0.237** [0.0992] | -0.278 [0.211] | -0.00619 [0.0414] | -0.0721 [0.0906] | 0.0783 [0.101] |
| % Entre 18-65 años con +12 años de educación 2007 | coef. d.e. | 0.101 [0.0930] | 0.0115 [0.0288] | 0.0386 [0.0593] | -0.0501 [0.0602] | 0.205 [0.128] | 0.0187 [0.0251] | 0.0910* [0.0549] | -0.110* [0.0614] |
| constante | coef. d.e. | 17.86** [8.299] | 2.077 [2.573] | 12.34** [5.290] | -14.42*** [5.370] | -10.17 [11.41] | -0.443 [2.240] | -3.687 [4.902] | 4.130 [5.474] |
| Observaciones | | 4,122 | 4,122 | 4,122 | 4,122 | 4,122 | 4,122 | 4,122 | 4,122 |
| <i>Con información de centros poblados dentro de un radio de 1 km.</i> | | | | | | | | | |
| AP en 2013 | coef. d.e. | 12.77*** [3.613] | 3.403*** [1.161] | 3.768 [2.332] | -7.171*** [2.348] | 19.52*** [4.989] | 3.054*** [1.011] | 6.212*** [2.166] | -9.267*** [2.419] |
| AP en 2011 y/o 2012 | coef. d.e. | -4.453 [4.595] | 0.831 [1.477] | -5.529* [2.966] | 4.698 [2.986] | -1.731 [6.345] | 0.338 [1.286] | -1.917 [2.754] | 1.578 [3.076] |
| % Ocupados en el sector primario | coef. d.e. | -0.0143 [0.0635] | 0.00852 [0.0204] | -0.0433 [0.0410] | 0.0348 [0.0413] | 0.105 [0.0877] | 0.0109 [0.0178] | 0.0463 [0.0381] | -0.0572 [0.0425] |
| % Viviendas con agua de red pública | coef. d.e. | 0.0505 [0.0473] | 0.00679 [0.0152] | 0.0298 [0.0306] | -0.0366 [0.0308] | 0.107 [0.0654] | 0.0275** [0.0132] | 0.0438 [0.0284] | -0.0713** [0.0317] |
| % Viviendas con SSHH de red pública | coef. d.e. | 0.330 [0.294] | 0.147 [0.0945] | 0.0228 [0.190] | -0.170 [0.191] | 0.222 [0.406] | 0.157* [0.0823] | -0.104 [0.176] | -0.0533 [0.197] |
| % Viviendas con Alumbrado eléctrico | coef. d.e. | -0.0246 [0.0508] | -0.00401 [0.0163] | -0.0198 [0.0328] | 0.0238 [0.0330] | -0.0180 [0.0702] | -0.0211 [0.0142] | -0.00141 [0.0305] | 0.0225 [0.0340] |
| % Viviendas con Agua, SSHH de red pública y alumbrado | coef. d.e. | -0.525 [0.410] | -0.276** [0.132] | 0.142 [0.265] | 0.134 [0.266] | -0.208 [0.566] | -0.119 [0.115] | -0.0178 [0.246] | 0.137 [0.274] |
| % Población rural | coef. d.e. | 0.0170 [0.0956] | -0.00860 [0.0307] | 0.0421 [0.0617] | -0.0335 [0.0621] | 0.108 [0.132] | 0.0101 [0.0268] | 0.0313 [0.0573] | -0.0413 [0.0640] |
| % Lengua quechua, aymara o nativa 2007 | coef. d.e. | 0.0747* [0.0428] | -0.0169 [0.0137] | 0.0889*** [0.0276] | -0.0721*** [0.0278] | 0.0303 [0.0590] | -0.0148 [0.0120] | 0.0394 [0.0256] | -0.0246 [0.0286] |
| % Entre 18-65 años con secundaria completa 2007 | coef. d.e. | -0.241* [0.144] | 0.0151 [0.0461] | -0.182** [0.0927] | 0.167* [0.0933] | -0.0900 [0.198] | 0.0222 [0.0402] | 0.00185 [0.0861] | -0.0240 [0.0961] |
| % Entre 18-65 años con +12 años de educación 2007 | coef. d.e. | 0.0701 [0.0895] | -0.000568 [0.0288] | 0.0109 [0.0578] | -0.0103 [0.0581] | 0.162 [0.124] | 0.00926 [0.0250] | 0.0774 [0.0536] | -0.0866 [0.0599] |
| constante | coef. d.e. | 16.12 [11.06] | 4.107 [3.553] | 8.554 [7.138] | -12.66* [7.186] | -13.18 [15.27] | -0.330 [3.093] | -8.525 [6.627] | 8.855 [7.402] |
| Observaciones | | 2,970 | 2,970 | 2,970 | 2,970 | 2,970 | 2,970 | 2,970 | 2,970 |

Fuente: Panel ECE 2012-2013, CE 2012 y CPV 2007. Elaboración de los autores.

Cuadro A5.5. Resultados de la regresión con mínimos cuadrados ordinarios para estimar el efecto del AP en 2013 utilizando la diferencia en diferencias controlando por la participación previa en AP (i.e. 2011, 2012 o ambos años) y las características de la escuela y de los centros poblados cercanos a la escuela incluyendo aquel en donde se encuentra la misma. Información proveniente del Censo Escolar 2012 y del Censo de Población y Vivienda 2007

| Variables | Estadístico ² | Centros poblados dentro de un radio de 5 km. | | | | | | | |
|--|--------------------------|--|-----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | | Comprensión lectora | | | | Matemática | | | |
| | | Promedio | % Nivel 2 | % Nivel 1 | % Nivel 0 | Promedio | % Nivel 2 | % Nivel 1 | % Nivel 0 |
| AP en 2013 | coef. d.e. | 14.78*** [3.139] | 3.421*** [0.979] | 4.716** [2.006] | -8.137*** [2.036] | 22.62*** [4.304] | 2.999*** [0.848] | 6.828*** [1.861] | -9.827*** [2.076] |
| AP en 2011 y/o 2012 | coef. d.e. | -4.459 [4.119] | 0.804 [1.285] | -4.438* [2.632] | 3.635 [2.671] | -3.481 [5.648] | 0.162 [1.113] | -2.115 [2.442] | 1.953 [2.724] |
| % Ocupados en el sector primario | coef. d.e. | 0.00666 [0.0686] | 0.00847 [0.0214] | -0.0121 [0.0438] | 0.00365 [0.0445] | 0.190** [0.0941] | 0.0265 [0.0185] | 0.0611 [0.0407] | -0.0876* [0.0454] |
| % Viviendas con agua de red pública | coef. d.e. | 0.0838 [0.0522] | 0.0201 [0.0163] | 0.0201 [0.0334] | -0.0402 [0.0339] | 0.134* [0.0716] | 0.0285** [0.0141] | 0.0205 [0.0310] | -0.0490 [0.0346] |
| % Viviendas con SSHH de red pública | coef. d.e. | -0.175 [0.226] | 0.00809 [0.0705] | -0.0863 [0.144] | 0.0782 [0.147] | 5.10e-05 [0.310] | 0.0628 [0.0611] | -0.0981 [0.134] | 0.0352 [0.150] |
| % Viviendas con Alumbrado eléctrico | coef. d.e. | -0.0434 [0.0581] | -0.00243 [0.0181] | -0.0276 [0.0371] | 0.0300 [0.0377] | 0.0267 [0.0796] | -0.00928 [0.0157] | -0.00619 [0.0344] | 0.0155 [0.0384] |
| % Viviendas con Agua, SSHH de red pública y | coef. d.e. | 0.173 [0.262] | -8.59e-05 [0.0817] | 0.111 [0.167] | -0.110 [0.170] | 0.138 [0.359] | -0.0571 [0.0707] | 0.137 [0.155] | -0.0797 [0.173] |
| % Población rural | coef. d.e. | -0.0315 [0.0609] | -0.000491 [0.0190] | -0.00351 [0.0389] | 0.00400 [0.0395] | -0.000132 [0.0835] | -0.00315 [0.0164] | -0.0291 [0.0361] | 0.0322 [0.0403] |
| % Lengua quechua, aymara o nativa 2007 | coef. d.e. | 0.0322 [0.0394] | -0.0132 [0.0123] | 0.0485* [0.0252] | -0.0353 [0.0256] | 0.0162 [0.0541] | -0.0158 [0.0107] | 0.0333 [0.0234] | -0.0174 [0.0261] |
| % Entre 18-65 años con secundaria completa | coef. d.e. | -0.341** [0.157] | -0.00149 [0.0491] | -0.238** [0.100] | 0.239** [0.102] | -0.320 [0.216] | -0.00684 [0.0425] | -0.0969 [0.0932] | 0.104 [0.104] |
| % Entre 18-65 años con +12 años de educación | coef. d.e. | 0.119 [0.0958] | 0.0122 [0.0299] | 0.0392 [0.0612] | -0.0514 [0.0621] | 0.243* [0.131] | 0.0207 [0.0259] | 0.0999* [0.0568] | -0.121* [0.0634] |
| Escuela con agua potable red o pilón | coef. d.e. | 2.682 [3.238] | 0.464 [1.010] | 1.306 [2.069] | -1.770 [2.099] | 4.494 [4.439] | 0.802 [0.875] | 1.898 [1.919] | -2.701 [2.141] |
| Escuela con agua potable red o pilón, | coef. d.e. | -2.632 [3.051] | -1.073 [0.952] | -1.487 [1.950] | 2.559 [1.978] | -5.000 [4.184] | -1.230 [0.824] | -1.372 [1.809] | 2.602 [2.018] |
| Escuela con desagüe red pública | coef. d.e. | 4.728 [4.142] | 1.154 [1.292] | 3.323 [2.647] | -4.477* [2.686] | 6.943 [5.680] | 0.637 [1.119] | 2.886 [2.456] | -3.523 [2.740] |
| Escuela con algún tipo de fuente de energía | coef. d.e. | -0.555 [3.711] | -0.513 [1.158] | -1.446 [2.372] | 1.959 [2.406] | -1.548 [5.089] | -0.230 [1.003] | -0.697 [2.200] | 0.927 [2.454] |
| CP con acceso a electricidad | coef. d.e. | 0.878 [3.731] | 0.0970 [1.164] | 1.175 [2.384] | -1.272 [2.419] | 2.332 [5.115] | -0.137 [1.008] | 2.105 [2.212] | -1.968 [2.467] |
| CP con acceso a agua de red pública | coef. d.e. | -3.059 [2.999] | 0.594 [0.936] | -1.748 [1.917] | 1.154 [1.945] | -3.193 [4.113] | 0.327 [0.810] | -0.765 [1.778] | 0.438 [1.984] |
| CP con acceso a desagüe de red pública | coef. d.e. | -1.592 [4.494] | -1.169 [1.402] | -1.599 [2.872] | 2.768 [2.914] | -1.055 [6.162] | 0.948 [1.214] | -3.366 [2.664] | 2.418 [2.972] |
| CP con posta médica o centro de salud | coef. d.e. | 0.512 [2.273] | -0.238 [0.709] | 0.539 [1.453] | -0.301 [1.474] | -0.317 [3.117] | 0.0928 [0.614] | 0.0155 [1.348] | -0.108 [1.503] |
| CP con agencia bancaria | coef. d.e. | 32.14 [30.72] | -1.570 [9.584] | 22.63 [19.63] | -21.06 [19.92] | 25.47 [42.12] | -3.643 [8.301] | 18.64 [18.21] | -15.00 [20.32] |
| Constante | coef. d.e. | 18.54** [8.500] | 2.595 [2.652] | 11.87** [5.432] | -14.47*** [5.512] | -10.57 [11.66] | -0.639 [2.297] | -3.862 [5.040] | 4.501 [5.622] |
| Observaciones | | 3,950 | 3,950 | 3,950 | 3,950 | 3,950 | 3,950 | 3,950 | 3,950 |

Fuente: Panel ECE 2012-2013, CE 2012 y CPV 2007. Elaboración de los autores.

Cuadro A5.6. Resultados de la regresión con mínimos cuadrados ordinarios para estimar el efecto del AP en 2013 utilizando la diferencia en diferencias controlando por la participación previa en AP (i.e. 2011, 2012 o ambos años) y las características de la escuela y de los centros poblados cercanos a la escuela incluyendo aquel en donde se encuentra la misma. Información proveniente del Censo Escolar 2012 y del Censo de Población y Vivienda 2007

| Variables | Estadístico ² | Centros poblados dentro de un radio de 1 km. | | | | | | | |
|---|--------------------------|--|----------------------|-----------------------|------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| | | Comprensión lectora | | | | Matemática | | | |
| | | Promedio | % Nivel 2 | % Nivel 1 | % Nivel 0 | Promedio | % Nivel 2 | % Nivel 1 | % Nivel 0 |
| AP en 2013 | coef. d.e. | 13.28*** [3.659] | 3.318*** [1.183] | 3.738 [2.374] | -7.056*** [2.385] | 20.67*** [5.045] | 3.073*** [1.026] | 6.295*** [2.208] | -9.368*** [2.464] |
| AP en 2011 y/o 2012 | coef. d.e. | -4.374 [4.672] | 0.828 [1.511] | -4.783 [3.031] | 3.955 [3.046] | -2.737 [6.443] | 0.0590 [1.310] | -1.845 [2.820] | 1.786 [3.146] |
| % Ocupados en el sector primario | coef. d.e. | -0.0113 [0.0652] | 0.00970 [0.0211] | -0.0392 [0.0423] | 0.0295 [0.0425] | 0.116 [0.0899] | 0.0179 [0.0183] | 0.0490 [0.0394] | -0.0670 [0.0439] |
| % Viviendas con agua de red pública | coef. d.e. | 0.0669 [0.0499] | 0.0130 [0.0161] | 0.0397 [0.0324] | -0.0526 [0.0325] | 0.131* [0.0688] | 0.0255* [0.0140] | 0.0565* [0.0301] | -0.0820** [0.0336] |
| % Viviendas con SSHH de red pública | coef. d.e. | 0.410 [0.307] | 0.170* [0.0992] | 0.0535 [0.199] | -0.223 [0.200] | 0.254 [0.423] | 0.155* [0.0860] | -0.0811 [0.185] | -0.0734 [0.207] |
| % Viviendas con Alumbrado eléctrico | coef. d.e. | -0.00878 [0.0540] | 0.00249 [0.0175] | -0.0113 [0.0351] | 0.00883 [0.0352] | -0.0127 [0.0745] | -0.0176 [0.0152] | -0.0113 [0.0326] | 0.0289 [0.0364] |
| % Viviendas con Agua, SSHH de red pública y | coef. d.e. | -0.591 [0.417] | -0.290** [0.135] | 0.141 [0.270] | 0.149 [0.272] | -0.276 [0.575] | -0.126 [0.117] | -0.0288 [0.252] | 0.154 [0.281] |
| % Población rural | coef. d.e. | 0.00796 [0.100] | -0.00913 [0.0324] | 0.0423 [0.0649] | -0.0332 [0.0653] | 0.0871 [0.138] | 0.00575 [0.0281] | 0.0368 [0.0604] | -0.0426 [0.0674] |
| % Lengua quechua, aymara o nativa 2007 | coef. d.e. | 0.0667 [0.0435] | -0.0156 [0.0141] | 0.0901*** [0.0282] | -0.0745*** [0.0284] | 0.0187 [0.0600] | -0.0138 [0.0122] | 0.0404 [0.0263] | -0.0266 [0.0293] |
| % Entre 18-65 años con secundaria completa 2007 | coef. d.e. | -0.236 [0.146] | 0.0208 [0.0473] | -0.169* [0.0949] | 0.148 [0.0954] | -0.101 [0.202] | 0.0233 [0.0410] | 0.000165 [0.0883] | -0.0234 [0.0985] |
| % Entre 18-65 años con +12 años de educación | coef. d.e. | 0.0743 [0.0914] | -0.00222 [0.0296] | -0.00142 [0.0593] | 0.00364 [0.0596] | 0.173 [0.126] | 0.0104 [0.0256] | 0.0683 [0.0552] | -0.0786 [0.0615] |
| Escuela con agua potable red o pilón | coef. d.e. | 2.699 [3.795] | 0.273 [1.228] | 0.502 [2.462] | -0.775 [2.474] | 3.958 [5.234] | 0.837 [1.064] | 1.734 [2.291] | -2.570 [2.556] |
| Escuela con agua potable red o pilón, durante horas | coef. d.e. | -1.125 [3.457] | -0.743 [1.118] | -0.474 [2.243] | 1.217 [2.254] | -2.369 [4.767] | -0.715 [0.969] | -0.131 [2.087] | 0.847 [2.328] |
| Escuela con desagüe red pública | coef. d.e. | 2.622 [4.625] | 0.639 [1.496] | 3.269 [3.001] | -3.908 [3.015] | 3.190 [6.379] | -0.491 [1.297] | 2.215 [2.792] | -1.724 [3.115] |
| Escuela con algún tipo de fuente de energía eléctrica | coef. d.e. | -1.400 [4.500] | -0.921 [1.455] | -0.986 [2.920] | 1.907 [2.934] | -6.096 [6.206] | -1.186 [1.262] | -1.250 [2.716] | 2.436 [3.030] |
| CP con acceso a electricidad | coef. d.e. | -0.410 [4.518] | -0.0296 [1.461] | 0.438 [2.931] | -0.409 [2.945] | 4.677 [6.230] | 0.398 [1.267] | 2.262 [2.727] | -2.660 [3.042] |
| CP con acceso a agua de red pública | coef. d.e. | -5.533 [3.460] | -0.180 [1.119] | -2.475 [2.245] | 2.656 [2.256] | -6.575 [4.772] | -0.0807 [0.970] | -2.087 [2.089] | 2.168 [2.330] |
| CP con acceso a desagüe de red pública | coef. d.e. | -2.127 [5.076] | -0.831 [1.642] | -3.753 [3.293] | 4.585 [3.309] | -0.00482 [7.000] | 1.101 [1.423] | -2.683 [3.064] | 1.582 [3.418] |
| CP con posta médica o centro de salud | coef. d.e. | 0.577 [2.622] | -0.551 [0.848] | 1.312 [1.701] | -0.761 [1.710] | 1.784 [3.616] | 0.190 [0.735] | 1.286 [1.583] | -1.476 [1.766] |
| CP con agencia bancaria | coef. d.e. | 28.97 [42.81] | 1.141 [13.85] | 22.37 [27.78] | -23.51 [27.91] | 25.43 [59.04] | -4.181 [12.00] | 22.10 [25.84] | -17.92 [28.83] |
| Constante | coef. d.e. | 18.59 [11.60] | 4.825 [3.753] | 9.199 [7.529] | -14.02* [7.565] | -10.34 [16.00] | -0.255 [3.254] | -9.744 [7.005] | 9.999 [7.814] |
| Observaciones | | 2,856 | 2,856 | 2,856 | 2,856 | 2,856 | 2,856 | 2,856 | 2,856 |

Fuente: Panel ECE 2012-2013, CE 2012 y CPV 2007. Elaboración de los autores.