

Documento de Trabajo 53

## **Asistencia docente y rendimiento escolar: el caso del programa META<sup>1</sup>**

**Santiago Cueto, Máximo Torero, Juan León y José Deustua<sup>2</sup>**

- 
- 1 Los autores agradecen la colaboración del personal del Ministerio de Educación, en especial de Gustavo Cabrera y Carlos Meza, apoyo que permitió disponer de las bases de datos utilizadas en el presente reporte. También se agradecen los comentarios de dos revisores de versiones previas del presente documento. Este estudio fue posible gracias al apoyo financiero del Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES).
  - 2 Santiago Cueto es Investigador Principal de GRADE. Máximo Torero es Director de la División de Mercados, Comercio e Instituciones de IFPRI, en Washington, D. C. Juan León es estudiante del doctorado en Educación de la Universidad Estatal de Pensilvania. José Deustua es estudiante de la Maestría en Economía de la Universidad de Oxford.

Los documentos de trabajo que publica el Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE) buscan difundir oportunamente los resultados de los estudios que realizan sus investigadores. En concordancia con los objetivos de la institución, su propósito es suscitar un intercambio con otros miembros de la comunidad científica que permita enriquecer el producto final de la investigación, de modo que esta llegue a aprobar sólidos criterios técnicos para el proceso político de toma de decisiones.

Las opiniones y recomendaciones vertidas en estos documentos son responsabilidad de sus autores y no representan necesariamente los puntos de vista de GRADE ni de las instituciones auspiciadoras.

Lima, 2008  
Impreso en el Perú  
700 ejemplares

Hecho el **Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú**: 2008-11716  
**ISBN**: 978-9972-615-47-4

© Grupo de Análisis para el Desarrollo, GRADE  
Av. del Ejército 1870, San Isidro, Lima, Perú  
Teléfono: 264-1780  
Fax: 264-1882  
postmaster@grade.org.pe  
www.grade.org.pe

Director de Investigación: Martín Valdivia  
Revisión de texto y cuidado de edición: Luis Andrade C.  
Asistente de edición: Marcela Carrillo T.  
Diagramación e impresión: Remanso Ediciones EIRL  
Fotografía: Raúl Egúsuiza / Niños del Milenio\*

\* La profesora retratada en la foto de la portada autorizó la publicación de la imagen.

CENDOC/GRADE

CUETO, Santiago

Asistencia docente y rendimiento escolar: el caso del programa  
META / Santiago Cueto, Máximo Torero, Juan León y José  
Deustua. Lima: GRADE, 2008, 84 pp.  
(Documento de Trabajo 53)

DOCENTES / RENDIMIENTO ESCOLAR / PERÚ

# Índice

Resumen	7
1. Introducción	9
2. Descripción del programa de incentivos META	13
3. Marco teórico y conceptual	15
3.1 <i>Accountability</i> (políticas de rendición de cuentas)	15
3.2 Teorías de motivación e incentivos	16
3.3 Experiencias locales	17
3.4 Experiencias internacionales	18
4. Base de datos	23
5. Metodología	31
5.1 Métodos para la evaluación de impacto del programa	31
6. Resultados	37
6.1 Análisis de comparación simple de medias de asistencia docente	37
6.2 Análisis de la asistencia docente controlando por diferencias entre el grupo de control y el grupo de tratamiento	41
6.3 Rendimiento de los estudiantes asociado al programa META	46
7. Asistencia docente y rendimiento	51
8. Consideraciones finales	57
9. Bibliografía	61

Anexos	65
Anexo 1	66
Anexo 2	68
Anexo 3	70
Anexo 4	72
Anexo 5	73
Anexo 6	75
Anexo 7	77
Publicaciones recientes de GRADE	79

## RESUMEN

A mediados del 2003 el Ministerio de Educación inició un programa piloto cuyo objetivo fue incrementar la asistencia diaria y la permanencia en clase de los docentes a través de un sistema de incentivos para los maestros en algunas zonas rurales del Perú. Los docentes que lograran la META (nombre con el que fue rebautizado el programa *Mejor Educación a través de más Tiempo en el Aula* el 2004) recibirían un incentivo monetario. El programa fue continuado durante el año 2004, pero además de la asistencia docente, se recogieron datos sobre el rendimiento de los estudiantes en comprensión de lectura y matemática (las pruebas fueron administradas a inicios y fin del año escolar, de modo que se pudiera estimar el crecimiento en rendimiento). El estudio encontró que la realización del programa tuvo un impacto positivo en la asistencia de los docentes. El efecto del programa en el rendimiento es menos claro, aunque se observa una tendencia a una asociación positiva. Si bien el programa ha sido discontinuado, en el presente documento se analizan algunas implicancias de políticas para programas de incentivos a favor de los docentes (por ejemplo, que se vinculen los incentivos con programas de desarrollo profesional). En cualquier caso, estas iniciativas deberían estar vinculadas a la Ley de Carrera Pública Magisterial, que está siendo implementada paulatinamente por el Ministerio de Educación.



# 1. INTRODUCCIÓN

Si bien el sistema educativo peruano ha tenido logros notables en cuanto a cobertura (especialmente en primaria), con una tasa neta de matrícula del orden de 96,3% para el 2006,<sup>3</sup> diversas evaluaciones del rendimiento han mostrado que los aprendizajes distan mucho de lo que se esperaría de acuerdo con el currículo que los colegios deberían cumplir<sup>4</sup> y comparativamente con otros países.<sup>5</sup>

Asimismo, la investigación reciente sobre el sistema educativo ha destacado la necesidad de una reforma de la carrera magisterial. En un estudio sobre la carrera del maestro en el Perú, Díaz y Saavedra (2000) encontraron que los docentes del sector público tienen, en promedio, ingresos menores que el resto de profesionales, y que el crecimiento de sus ingresos a lo largo de su carrera es muy pequeño. Sin embargo, la docencia en el sector público ofrece ingresos muy predecibles y estabilidad. Así, la carrera docente se caracteriza por ingresos bajos y estables, y por no ofrecer estímulos claros para innovar y tener un mejor desempeño.

La Ley 24029 o Ley del Profesorado, vigente entre 1984 y 2007, contenía un conjunto de normas que protegían la plaza del maestro, impedían la creación de incentivos basados en el desempeño, además de no permitir la movilidad de los profesores de acuerdo con las necesidades del sistema y las potestades disciplinarias del

---

3 Estadística de Calidad Educativa (<escale.minedu.gob.pe>), Unidad de Estadística Educativa, Secretaría de Planificación Estratégica del Ministerio de Educación.

4 Véanse, por ejemplo, los resultados de las evaluaciones nacionales 2001 y 2004, disponibles en <www.minedu.gob.pe/umc>.

5 Véase, por ejemplo, la evaluación de la Unesco en Cueto y Rodríguez (2001), y la de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (2003).

director (Instituto Apoyo 2002). La nueva Ley de Carrera Pública Magisterial, aprobada en julio del 2007, está pensada de modo que se incentive económicamente el mejor desempeño profesional (medido a través de evaluaciones a escala nacional y en cada institución educativa) y se deje ir a docentes que sean evaluados negativamente tres veces consecutivas.

A pesar de que los salarios de los docentes se recuperaron un poco durante la década de 1990 e inicios de esta década, siguen muy bajos. Se calcula que en agosto de 1999 el poder de compra de un maestro equivalía a 51,3% de su poder adquisitivo en 1942 (Chiroque 1999). Los salarios son también bajos si se los compara con los de otros países (Alcázar y Pollarolo 2001). Como se sabe, los docentes en el sector público recibieron el 2003 un aumento mensual de 100 nuevos soles, en el 2004 dos por un total de 115 nuevos soles mensuales, y en el 2005 uno similar al del 2004, pero ninguno de ellos estuvo ligado al desempeño.

Este contexto de bajos salarios ha motivado que no existan incentivos para la labor docente, en especial en zonas rurales. Esto se ve reflejado en el ausentismo docente, que en zonas rurales alcanza 10,6% (Alcázar et al. 2006). El Ministerio de Educación inició la implementación de un plan piloto de incentivos por asistencia para los docentes rurales a partir de agosto del 2003, autorizado por la Resolución Ministerial 0731-2003-ED. Este plan de incentivos se basaba en asignaciones adicionales a docentes en algunas zonas rurales del Perú en compensación por una asistencia y permanencia en la escuela superior a 90% de los días planificados. Si bien inicialmente la experiencia parece haber sido exitosa, no se hizo una evaluación comprehensiva que incluyera el rendimiento estudiantil. Para el año 2004, el Ministerio de Educación continuó implementando el programa en cuatro zonas de tratamiento y una de contraste, e incorporó pruebas de rendimiento de comprensión de lectura y matemática en cinco grados de primaria (2.º a 6.º). Estas pruebas fueron administradas en mayo y noviembre. El propósito de aplicar las pruebas fue observar la asociación entre asistencia docente y rendimiento de los estudiantes.

El presente documento tiene tres objetivos centrales: (a) evaluar el impacto del sistema de incentivos monetarios sobre los patrones de



asistencia mensual y anual de los docentes; (b) determinar si el sistema de incentivos monetarios a la asistencia docente tuvo efectos sobre el rendimiento estudiantil y, en términos más generales, identificar si la mayor asistencia de los docentes se relacionó con un mejor rendimiento de los estudiantes; y (c) elaborar recomendaciones para mejorar la efectividad del programa.

Existe abundante justificación teórica para establecer la importancia de la mejora en la asistencia docente como un determinante del rendimiento estudiantil. Estudios como los de Hornberger (1987) y Cueto, Jacoby y Pollitt (1997) han notado el desperdicio de tiempo en las aulas peruanas (sobre todo en zonas rurales). El análisis del Instituto de Investigación para el Desarrollo y la Defensa Nacional (2000) va en el mismo sentido y sugiere como prioridad aumentar el tiempo de aprendizaje en las aulas. El sistema de incentivos del Ministerio premia no solo la asistencia docente sino la permanencia de los docentes con sus estudiantes mientras lo indique el horario oficial (es decir, al menos cuatro horas y media de clases diarias). Si bien es cierto que un aumento del tiempo de aprendizaje en el aula de los estudiantes no necesariamente resultará en mejores aprendizajes (si la calidad docente es insuficiente, no habrá mejoras de aprendizaje), también lo es que sin presencia docente no hay aprendizaje formal posible en la escuela.



## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE INCENTIVOS META

El programa de incentivos creado el 2003 fue continuado el 2004 con el nombre META (*Mejor Educación a través de más Tiempo en el Aula*). El programa fue diseñado por un equipo de consultores del Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE) y funcionarios del Ministerio de Educación.<sup>6</sup> En esta sección se describen brevemente algunas de las características del plan de incentivos:

- El diseño del programa incluyó un grupo de tratamiento en zonas rurales de Piura, Cusco, Puno y San Martín, y un grupo de contraste en Cajamarca y Ayacucho. No hubo asignación aleatoria a los grupos, sino que todos los centros de una zona pasaron a uno de ambos grupos.
- Debido a problemas con los docentes de Cajamarca, no se pudo implementar el programa en esta zona, que fue retirada tanto de la línea de base como el 2004.<sup>7</sup> Esto impidió que Cajamarca fuera usada como departamento de contraste.
- La asistencia era monitoreada en cada escuela diariamente tres veces (una al inicio, una al final y una aleatoria intermedia) por monitores entrenados para la tarea. Estos monitores, por lo general, eran padres de familia, que no recibían pago.

---

6 Por GRADE participaron Santiago Cueto, Cecilia Ramírez, Gabriela Guerrero y Juan León. Por el Ministerio de Educación, Gustavo Cabrera, Carlos Meza y especialistas de la Oficina de Planificación.

7 En Cajamarca hubo problemas con el Sindicato Unitario de Trabajadores en la Educación del Perú (SUTEP), debido a que se difundió la idea de que se trataba de un programa ligado a la privatización de la educación, con lo cual no se dejó trabajar a los encuestadores durante la primera fase del recojo de datos el año 2003.

- Existían incentivos para el logro de metas individuales<sup>8</sup> y metas para el conjunto de docentes en un centro educativo (si 80% o más de los docentes lograban la meta individual, cada docente recibía un monto adicional, y el director solo cobraba si la meta se lograba para el conjunto).
- Los monitores entregaban las hojas de monitoreo a personal del Ministerio, que se encargaba del procesamiento y el pago de incentivos.
- El monto del incentivo correspondía a aproximadamente 8% de lo que reciben los docentes. Los docentes en zonas rurales más cerca de la ciudad (menos de 2 horas) recibían 40 nuevos soles (equivalentes a aproximadamente 12 dólares) mensuales, los que trabajan en centros que quedan a un tiempo de entre 2 y 5 horas de la ciudad más cercana recibían 60 nuevos soles (aproximadamente 18 dólares) mensuales, y los que trabajan a más de 5 horas de la ciudad recibían 80 nuevos soles (aproximadamente 23 dólares) mensuales.<sup>9</sup> No existían sanciones para los docentes que no lograban la meta. Los pagos se hacían luego de contabilizar los registros de varios meses (o al final del año).
- El programa de incentivos recogió adicionalmente información sobre el rendimiento de los estudiantes a inicios y fin de año, las características socioeconómicas de los estudiantes y sus familias, los rasgos del centro educativo y de la comunidad donde este funciona.

---

8 La meta individual consistía en que los docentes debían cumplir con asistir 90% de los días (días completos) que debían dar clases durante el año escolar, de acuerdo con lo programado. Se consideraba como día completo si tenía las tres verificaciones diarias de asistencia (al inicio, al final y una aleatoria intermedia).

9 Se usó el tipo de cambio nominal promedio para el período 2004 (S/. 3,41). Información obtenida del portal del Banco Central de Reserva del Perú (<[www.bcrp.gob.pe](http://www.bcrp.gob.pe)>).

### 3. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

En la presente sección se revisan algunos de los principales conceptos que sustentan los enfoques contemporáneos sobre incentivos a docentes, así como experiencias nacionales e internacionales.

En el presente estudio entendemos los incentivos como una estrategia orientada a motivar cambios en el desempeño docente individualmente o en el cuerpo de profesores de un centro educativo de manera concertada. El incentivo es una recompensa por el logro de una meta definida con anterioridad, supone la evaluación del trabajador, y puede ser monetario o no (por ejemplo, diplomas de reconocimiento o acceso a oportunidades de desarrollo profesional). En primer lugar, se discute brevemente el rol de los docentes como funcionarios: en la medida en que sus sueldos y responsabilidades son asignadas por el Estado para el logro de un bien público (educación) con fondos de todos los contribuyentes, los docentes deben responder cumpliendo con, entre otras cosas, el horario escolar por el número de días asignado por el Ministerio de Educación.

#### **3.1. *Accountability* (políticas de rendición de cuentas)**

El término *accountability* está relacionado con una tendencia internacional reciente que plantea que toda persona, y en especial los funcionarios, que tienen una responsabilidad depositada en ellos, deben rendir cuentas de qué tan bien han cumplido con esta (Fuhrman 1999; Anderson 2005). Esto abarca a funcionarios en diferentes niveles, lo que incluye a los docentes de las escuelas públicas. Una dificultad relacionada con este término es su aplicación concreta: ¿sobre qué resultados deben rendir cuentas los funcionarios (en este caso,

los docentes) y cuáles deben ser las consecuencias de cumplir o incumplir lo esperado? En el Perú, lamentablemente, es muy pobre la cultura de rendición de cuentas de los docentes en particular, que en general cobran su sueldo sin que se evalúe o siquiera se monitoree su trabajo de manera regular.

### 3.2. Teorías de motivación e incentivos

Un aspecto interesante alrededor de los incentivos es el fundamento del cambio; es decir, analizar por qué dada la oferta de un incentivo, un docente querría cambiar su conducta de modo que aumente la probabilidad de conseguir el incentivo. Odden y Kelley (1997) hacen un resumen de las principales teorías de incentivos:

- Teoría de la contingencia. Esta teoría postula que los incentivos y compensaciones funcionan cuando se adecúan a las estrategias y características de la institución en la que se aplican, sobre todo en cuanto a las prácticas locales de recursos humanos.
- Teoría de las metas (*goal-setting theory*). De acuerdo con esta teoría, las metas motivan a los trabajadores siempre y cuando sean percibidas como específicas y no vagas, y constituyan un reto.
- Teoría de la expectativa (*expectancy theory*). Esta teoría postula que los incentivos funcionarán siempre y cuando la gente perciba que con los recursos a su disposición puede alcanzar la meta (expectativa), que hay una relación entre su conducta y el logro de la meta (línea de visión) y valoren el incentivo lo suficiente de modo que se esfuercen para lograrlo (valencia).
- Teoría del dilema social (*social dilemma theory*). Esta teoría postula que en situaciones de incentivos otorgados por logros del grupo de manera conjunta, los individuos tienen un incentivo para no cumplir sus responsabilidades esperando que el resto lo haga (*free riders*, es decir individuos que esperan beneficiarse del esfuerzo conjunto sin contribuir significativamente).
- Teoría del manejo participativo (*participative management theory*). Esta teoría sugiere que cuando los trabajadores tienen opinión respecto de decisiones importantes (por ejemplo, los incentivos)

y se les permite participar en ellas, es más probable que estén motivados para trabajar y se comprometan con la institución.

En particular, el programa META incorporó el año 2004 principios de la teoría de metas (al plantear metas específicas para el logro de incentivos), de la teoría de la expectativa (por la relación entre conductas relativamente fáciles de lograr y el logro de incentivos) y del dilema social (ya que se incorporó un incentivo individual junto a uno para toda la escuela) y, en menor medida, de la de contingencia (no hubo reglas específicas por escuela sino solamente generales). Hubiera sido deseable que se incorporaran los principios de la teoría del manejo participativo, pero el programa fue diseñado e implementado con poca participación de los docentes.

### 3.3. Experiencias locales

En el Perú, un estudio muestra que los docentes peruanos consideran que el primer criterio que debería tomarse en cuenta para determinar las categorías del salario es la evaluación periódica del desempeño, seguida por el título académico (Ministerio de Educación y Unesco 2002). El sistema de remuneraciones vigente al momento del estudio, basado principalmente en la antigüedad en el sistema, era percibido como injusto por la mayoría de docentes. Tal sistema tenía como principal problema que no existían criterios claros sobre qué conductas se esperaban de los docentes, ni un sistema de evaluación del desempeño que recompensara a los docentes por el logro de determinadas metas. Como se dijo antes, este sistema fue reemplazado en julio del 2007 por una nueva carrera pública magisterial.

En relación con el tema de los incentivos docentes en particular, ha habido algunos estudios realizados en el caso peruano sobre el otorgamiento de incentivos o bonificaciones al docente rural o de zonas de condiciones especiales. El Ministerio de Educación publicó el estudio *Alternativas para mejorar el sistema de bonificaciones a plazas docentes de zonas rurales y otras condiciones especiales* (Alcázar y Pollarolo 2001). Sobre la base de los resultados del estudio anterior, el Ministerio de Educación encargó al Instituto Apoyo, en marzo del 2001, el estudio

“Plan de implementación de un programa de incentivos orientados a asegurar que las zonas rurales y de condiciones especiales cuenten con docentes que cumplan un perfil mínimo establecido”. El Instituto Apoyo desarrolló una propuesta que nunca llegó a ser implementada. META fue, por tanto, una experiencia innovadora para el Perú.

### **3.4. Experiencias internacionales**

En esta sección se revisan brevemente algunas experiencias de la región, Estados Unidos y África.

El primer sistema educativo en establecer incentivos para docentes en América Latina fue el de México, que lo ligó a la carrera magisterial. Los incentivos se calculan a partir de los siguientes criterios: antigüedad (10%), grado académico (15%), actualización y superación profesional (17%), preparación profesional (28%), desempeño profesional (10%) y aprovechamiento escolar en pruebas de rendimiento (20%). El ingreso adicional para el docente puede oscilar entre el 27% y el 224% del salario (Mizala y Romaguera 2005). El segundo sistema en la región ha sido el chileno. El Sistema Nacional de Evaluación del Desempeño de los Establecimientos Educativos Subvencionados (SNED) fue establecido en 1996. Este está orientado a todos los establecimientos públicos del país, administrados por municipios o el sector privado (si es que son subvencionados por el Estado). A diferencia del sistema mexicano, el incentivo va al centro educativo y no al docente individual. El incentivo se basa en los siguientes criterios: iniciativa (6%), mejoramiento de condiciones de trabajo (2%), integración de profesores y padres de familia (5%), igualdad de oportunidades (tasas de retención y aprobación; 22%), efectividad (rendimiento de los estudiantes en pruebas; 37%) y superación (cambio en el rendimiento entre años de cohortes en el mismo grado; 28%). El ingreso adicional para los docentes por el incentivo oscila entre 4,7% y 7,2% del sueldo anual (Mizala y Romaguera 2005). Ha habido abundante investigación sobre el sistema chileno. Por ejemplo, Contreras, Larrañaga, Flores, Lovato y Macías (2005) han encontrado que la introducción del SNED ha llevado a un incremento en los puntajes de los estudiantes chilenos en



pruebas estandarizadas. Sin embargo, estudios como el de Chang-Tai y Urquiola (2002) sugieren que el sistema chileno ha conducido a un reordenamiento de los estudiantes (se debe recordar que en Chile el Estado da fondos a los centros educativos de acuerdo con el número de estudiantes matriculados). En otras palabras, los mejores estudiantes habrían empezado a cambiarse a los centros educativos que son percibidos o calificados como los mejores sin que estos traslados resulten en incrementos reales para el conjunto de la población escolar.

En Bolivia ha habido dos experiencias en torno a los incentivos. En primer lugar, en 1998 se implementó un sistema de salarios al mérito, que consistía en pagos por aprobar una prueba de suficiencia, voluntaria, sobre el contenido que los docentes debían enseñar. Este sistema fue reemplazado por los incentivos colectivos a escuelas (ICE). El programa se aplicó en primaria, y el incentivo, que es para todo el centro educativo, oscila entre 5% y 19,3% anual (Mizala y Romaguera 2005).

Finalmente, Mizala y Romaguera (2005) describen el sistema de incentivos en El Salvador, llamado PLAN. En este caso, el incentivo depende de la administración escolar (25%), la gestión educativa (9%), el planeamiento institucional (para prevenir la repetición y la deserción escolar; 44%) y la gestión del docente (esto es, planificación y material didáctico; 22%). El logro del incentivo es equivalente a 4% del básico de los docentes. Las autoras critican que los sistemas latinoamericanos hayan puesto tanto énfasis en diversos criterios de insumos educativos y tan poco en los resultados. Bolivia incluye solamente tasas de promoción, abandono y repetición, el sistema mexicano considera resultados de una cohorte de estudiantes en pruebas estandarizadas y solo Chile toma en cuenta resultados de una cohorte y cambios en el tiempo. El Salvador no incluye resultados como criterio para el incentivo.

Cambiando de región, Kelley, Heneman y Milanowski (2000) llegan a algunas conclusiones de política respecto de los programas de incentivos a partir de las experiencias desarrolladas en Estados Unidos:

- Expectativas de los docentes. Es importante que los docentes perciban que a través de sus acciones pueden conseguir las metas vinculadas a los incentivos.

- Probabilidad de obtener el incentivo si se logra la meta. Cuando un programa de incentivos recién se instala, es común que los docentes piensen que no se asignará el bono aun si se logra la meta. Muchos escépticos solo se convencen luego de que el programa está en funcionamiento algún tiempo.
- Tamaño del incentivo. Los docentes suelen valorar el bono en función del esfuerzo adicional que tendrían que hacer para conseguirlo. En este contexto, el monto ofrecido debe ser atractivo para los docentes.
- Apoyo de los directores. Los directores de centros educativos aparecen como figuras claves en la difusión de los incentivos y la organización de los centros educativos para conseguirlos. Por lo tanto, es fundamental tenerlos como aliados.
- Percepción de justicia. Los participantes en el programa deben percibir que las reglas son justas y que la asignación de estas también lo es; en otras palabras, los participantes tienen que observar una relación apropiada entre su desempeño y las posibilidades de lograr el incentivo.
- Participación de los docentes en el diseño del programa de incentivos. Los autores encuentran que este factor ayuda al éxito de las experiencias.

Kenia probó un sistema de incentivos basado en el rendimiento de los estudiantes (Glewwe, Ilias y Kremer 2003). Los autores encontraron mejores puntajes en las pruebas del grupo que recibió incentivos, aunque la deserción fue similar. Sin embargo, no habían cambiado las prácticas pedagógicas que, de acuerdo con la percepción de los autores, podían explicar los resultados (no encontraron que la asistencia docente mejorara, que las prácticas pedagógicas cambiaran ni que se les asignara a los estudiantes mayores tareas para la casa). Los autores atribuyen las diferencias en rendimiento principalmente a que los docentes del grupo de tratamiento habrían preparado a sus estudiantes para responder pruebas de opción múltiple. Esto explicaría por qué las diferencias se desvanecieron con el tiempo. El anterior estudio sugiere dos cosas: es importante recoger datos no solo de los resultados sino también de los procesos educativos que

uno esperaría que cambien dada la situación observada; además, es posible que programas como el descrito funcionen solamente si se trabaja con los docentes en torno a mejores formas de enseñar a los estudiantes. Es interesante que los autores discutan al final del artículo la posibilidad de otorgar incentivos no a resultados sino a insumos, y mencionan como ejemplo la asistencia de los docentes a la escuela (en Kenia el ausentismo docente oscila alrededor del 20%). Para ello, sugieren considerar la posibilidad de instaurar mecanismos de control de asistencia a cargo de organizaciones locales.

En un estudio llevado a cabo en escuelas rurales en la India (Dufflo y Hanna 2005) se usaron cámaras fotográficas para definir la asistencia de los docentes y los premios monetarios por asistencia. Los resultados fueron positivos en cuanto a incrementar la asistencia (el ausentismo se redujo de 44% a 22%) y el rendimiento de los estudiantes (la diferencia entre el grupo de tratamiento y el de control fue de 0,17 desviaciones estándar). Este esquema es similar al peruano, pero el registro es más automático (cámaras en vez de monitores de la comunidad). Otra diferencia radica en que si los docentes asistían menos días de lo previsto, podían recibir descuentos.

Como se puede apreciar en los estudios y orientaciones discutidos anteriormente, el tema de los incentivos a los docentes por su desempeño está ganando notoriedad en el ámbito internacional. En el Perú, el tema es relevante dada la aprobación reciente de la nueva carrera pública magisterial. Lo importante en este contexto, más allá de la norma genérica que dicta los lineamientos, es establecer procedimientos confiables y válidos para medir el desempeño docente y recompensar a los mejores. De cualquier forma, los sistemas de incentivos no son la panacea. De hecho, hay evidencias de que los programas en algunos casos no funcionan y hasta podrían tener consecuencias negativas (por ejemplo, ahondar la desigualdad educativa, ya que los padres más educados logran sacar mayor ventaja para sus hijos). Tal vez el mayor riesgo para un programa de incentivos sea que los participantes no puedan establecer claramente una relación entre su desempeño y la obtención del incentivo; en esta situación, el incentivo sería percibido como una especie de lotería y, por tanto, el programa no sería eficiente (Kelley, Odden, Milanowski y Heneman 2000; Milanowski 2002).



## 4. BASE DE DATOS

Los instrumentos principales fueron los registros del programa de monitoreo, que fueron piloteados por el Ministerio el 2003 y mejorados y administrados a inicios y fines del año escolar 2004. Las pruebas de rendimiento fueron elaboradas especialmente en comprensión de lectura y matemática para el presente estudio por personal del Ministerio de Educación.<sup>10</sup> Finalmente, se cuenta con encuestas de datos de contexto sobre las características de los estudiantes —ficha PEAR (por ejemplo: edad, sexo, nivel educativo de los padres y lengua materna)—, los docentes (por ejemplo: edad, sexo y condición de contratado o nombrado), la escuela (por ejemplo: si es unidocente, multigrados o polidocente completa) y la comunidad (por ejemplo, la distancia del centro educativo a la capital del distrito).

Para el análisis de la asistencia docente y el impacto sobre el aprendizaje del sistema de incentivos, se tomó la base de datos recogida a inicios del año escolar (mayo) por el Ministerio de Educación y la que se recogió a fines del año escolar (noviembre). Esta muestra está constituida por centros educativos rurales de cinco regiones seleccionadas para participar en el programa META. En el presente informe solo se tomarán en consideración los centros educativos primarios, ya que contamos con datos de rendimiento solo para este nivel de estudios. A continuación se muestra la distribución inicial de centros educativos, docentes y estudiantes en la muestra del programa META (Ayacucho formó el grupo de contraste y el resto integró el grupo de tratamiento):

---

<sup>10</sup> La prueba de comprensión de lectura estaba basada en el currículo vigente en el momento de administrar la prueba del área de Comunicación Integral, y la de matemática, en el currículo vigente del área de Lógico-Matemática.

**Cuadro 1**  
**Distribución inicial de centros educativos, docentes y estudiantes por región**

	Escuelas	Docentes	Estudiantes (rendimiento)			
			Comprensión de lectura		Matemática	
			Mayo	Noviembre	Mayo	Noviembre
<b>Total</b>	<b>317</b>	<b>1.092</b>	<b>9.967</b>	<b>4.335</b>	<b>10.056</b>	<b>4.442</b>
<i>Por región</i>						
Ayacucho	51	191	1.155	707	1.190	699
Cusco	48	200	1.767	754	1.878	785
Piura	113	278	2.626	1.235	2.673	1.261
Puno	37	171	2.051	709	2.078	750
San Martín	68	252	2.368	930	2.237	947

*Fuente:* Bases de datos del programa META.

Elaboración propia.

La muestra de estudiantes se redujo en noviembre por limitaciones presupuestales en el Ministerio de Educación. El proceso que se siguió para la limpieza y verificación de la base de datos de asistencia fue el siguiente:

- Se eliminaron escuelas que presentaron problemas para el recojo de la asistencia de acuerdo con lo señalado por los especialistas del programa META y los informes de trabajo de campo preparados por especialistas del Ministerio.
- Se eliminaron escuelas para las cuales los datos de asistencia eran solo de uno de los dos semestres del año; es decir, solo se consideraron aquellas escuelas que tuvieran datos de asistencia para todo el año escolar.
- Se procedió a calcular el número de días en que la escuela tuvo clases durante el año escolar, y se eliminó a aquellos docentes que a pesar de haber asistido todos los días y sin tardanzas, hubieran recuperado más de 15 días entre sábados, domingos y feriados. Este número se usó dado que se consideró poco creíble de acuerdo con el resto de docentes.
- Se fijaron puntos de corte al inicio y fin de año escolar para el análisis de la asistencia del docente. Así, para inicios de año, se consideró mediados de marzo, y para fines, el 24 de noviembre.

De este modo, se eliminaron las observaciones de asistencia anteriores y posteriores a estas fechas. Si bien hubo clases luego del 24 de noviembre, el programa no tiene registro de estas.

- Se eliminaron escuelas que habían trabajado en el año un número de días equivalente a menos de tres desviaciones estándar por debajo o encima del promedio de la muestra. Esta es una forma de corregir por *outliers* (valores poco probables).
- Se fijó un número mínimo de días de asistencia mensual para los meses de marzo a noviembre; así, para aquellos docentes que tuvieran menos de cinco días de asistencia mensual, la observación para ese mes era codificada como *missing* (ausente) y, por tanto, ese docente no entraba para el análisis de la asistencia.
- Se eliminó a los docentes que estuvieran laborando en más de una escuela, debido a que esto hubiera generado el problema de cuál asistencia tomar para el cálculo del impacto del programa sobre la asistencia.
- Se eliminó a los docentes que hubieran empezado clases un mes después de iniciado el año escolar.

Esta limpieza de datos originó que la muestra de escuelas y docentes se redujera como se aprecia en el siguiente cuadro:

**Cuadro 2**  
**Distribución de centros educativos y docentes una vez limpia la muestra por región**

	Centros educativos	Docentes
<b>Total</b>	<b>209</b>	<b>619</b>
<i>Por región</i>		
Ayacucho	17	45
Cusco	40	142
Piura	75	146
Puno	34	115
San Martín	43	171

*Fuente:* Bases de datos del programa META.  
Elaboración propia.

Como se aprecia en el cuadro 2, la muestra de escuelas del grupo de contraste (Ayacucho) se ve reducida de 51 a 17 escuelas, lo cual limita las comparaciones de asistencia docente. Esta reducción se debe principalmente a la falta de recojo de asistencia para varios centros educativos, así como al hecho de que varias escuelas empezaron clases a fines de marzo e inicios de abril.

Asimismo, para poder hacer los análisis comparativos, fue necesaria información del docente en cuanto a características que pudieran influir en la asistencia diaria a la escuela. Para tal propósito, se requirió utilizar las bases de datos del 2003 —año de inicio del programa de incentivos—, que recogieron información sociodemográfica de cada docente. De esta manera, al momento de cruzar ambas bases de datos, la muestra de escuelas y docentes se vio reducida, como se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro 3**  
**Distribución final de centros educativos y docentes para la evaluación de impacto del programa de asistencia por región**

	Centros educativos	Docentes
<b>Total</b>	<b>178</b>	<b>354</b>
<i>Por región</i>		
Ayacucho	12	29
Cusco	33	82
Piura	65	100
Puno	33	63
San Martín	35	80

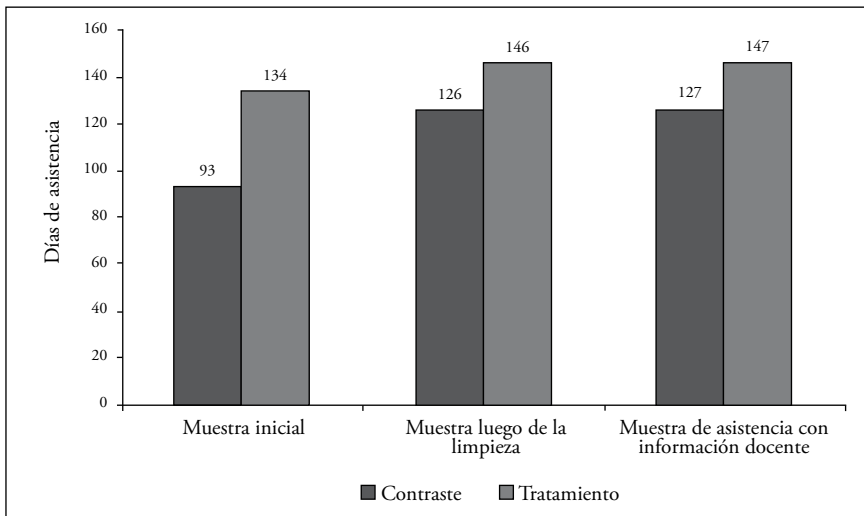
*Fuente:* Bases de datos del programa META.  
Elaboración propia.

Se puede apreciar que la muestra para la evaluación de impacto se ve notablemente reducida con respecto a la muestra inicial, al contarse solo con 354 docentes de 1.092 en la muestra inicial. En cuanto a posibles sesgos de características docentes al hacer dicha eliminación, estos no se pueden determinar, ya que no se cuenta con información



sociodemográfica para todos los profesores. Sin embargo, el análisis de posibles sesgos se realizó utilizando la asistencia docente, como se muestra en el gráfico siguiente. De esta manera, una vez que se limpió la asistencia por escuelas con datos incompletos o inválidos, el promedio de días que asisten los docentes aumentó, debido principalmente a la eliminación de docentes que no contaban con la toma de asistencia para todo el período que va de marzo a noviembre y que originaban un subdimensionamiento de dicha asistencia. Asimismo, observamos que una vez limpia la muestra al cotejar esta información con los datos del docente del 2003 (paso de la muestra limpia a la muestra con información del docente), prácticamente no varía el promedio de días de asistencia completa<sup>11</sup> de los docentes.

**Gráfico 1**  
**Asistencia total de los docentes (días completos) por grupo de estudio**



11 *Asistencia completa* se refiere al número de días en los cuales el docente estuvo presente en los tres chequeos diarios realizados. De esta forma, si un docente solo contaba con uno o dos de los chequeos en el formato de asistencia, no se consideraba ese día como de asistencia completa, pero sí como de asistencia total.

La otra base de datos con la que se trabajó se refiere a pruebas de rendimiento de los estudiantes. Se cuenta con pruebas para estudiantes de segundo a sexto grado de primaria. Los análisis iniciales de especialistas del programa META señalan que las pruebas de rendimiento de cuarto a sexto grado fueron las únicas que mostraron niveles adecuados de confiabilidad, por lo que solo usamos estas para los análisis. Al igual que para la base de asistencia, se procedió a limpiar la base de rendimiento a través de los siguientes pasos:

- Se eliminaron los casos de escuelas en las cuales el número de estudiantes evaluados era menor de tres, con el objetivo de tener variabilidad en el interior de cada aula de clase y centro educativo en cuanto al rendimiento del estudiante.
- Asimismo, se procedió a cotejar las bases de inicio y fin de año escolar. Sin embargo, a finales del año escolar, por un tema presupuestal, el programa META decidió administrar las pruebas a una muestra de escuelas que fueron evaluadas a inicios de año, y se evaluaba en cada escuela a todos los alumnos de segundo a sexto grado. Esto redujo el número de alumnos evaluados considerablemente.
- Para el cálculo de los puntajes obtenidos por los estudiantes, se transformaron sus respuestas a puntajes de escala siguiendo el modelo Rasch (Teoría de Respuesta al Ítem; véase, por ejemplo, Baker 2001). Este modelo usa como parámetro para calcular los puntajes el nivel de dificultad de los ítems, de modo que se obtiene la probabilidad de que un estudiante responda correctamente cada ítem (ya sea que lo haya tenido bien o no). Cabe señalar que el análisis Rasch procede a eliminar las observaciones extremas de la muestra, lo que permite tener una mejor distribución del puntaje en las pruebas. La media para cada área y grado evaluado se fijó en 300 puntos en cuarto grado, 500 puntos en quinto grado y 700 puntos en sexto grado, mientras que la desviación estándar para todas las áreas y grados se fijó en 50.

A continuación se muestra la distribución de pruebas una vez limpia la muestra inicial (cuadro 4).

**Cuadro 4**  
**Distribución de pruebas por grado y período de aplicación**

	Comprensión de lectura			Matemática		
	Mayo	Noviembre	Ambos períodos	Mayo	Noviembre	Ambos períodos
Cuarto grado	3.063	1.452	1.057	3.408	1.642	1.281
Quinto grado	3.034	1.161	953	3.157	1.323	1.130
Sexto grado	2.741	1.230	1.059	2.851	1.260	1.106
<b>Total</b>	<b>8.838</b>	<b>3.843</b>	<b>3.069</b>	<b>9.416</b>	<b>4.225</b>	<b>3.517</b>

*Fuente:* Bases de datos del programa META.  
Elaboración propia.

Si bien se tomaron dos pruebas, una a inicios y otra a final del año, la estructura de ambas no es suficientemente semejante como para hacer estos puntajes equiparables. De esta forma, aunque se podrá evaluar el rendimiento como el resultado que obtuvo cada individuo en cada prueba, este no podrá ser medido como la diferencia entre los resultados de las pruebas de inicio y fin de año.

Finalmente, para la evaluación del rendimiento de los alumnos se utilizó conjuntamente la base de pruebas de rendimiento, la base de datos socioeconómicos de los niños (ficha PEAR), la base de datos de asistencia corregida y la base de datos del docente del año 2003. Debido a que cada base fue realizada para una muestra distinta, resultado de la conjunción de dos o más bases, hubo una disminución en el número de observaciones en los análisis que se presentan más adelante.



## 5. METODOLOGÍA

El diseño fue cuasi experimental (no hubo asignación aleatoria a los grupos de tratamiento y contraste) con registros de asistencia diaria para cada docente en el programa desde marzo hasta noviembre del 2004. Asimismo, se contó con pruebas de rendimiento de los estudiantes a inicios y fines del 2004 en las áreas de matemática y comprensión de lectura.

El análisis estadístico se llevó a cabo, en primer lugar, en forma descriptiva, mostrando el comportamiento de la asistencia de los docentes mes a mes durante el año escolar 2004, de modo que se pudieran comparar el grupo de tratamiento y el de contraste, y observar si existen diferencias significativas en este aspecto.

En segundo lugar, se efectuaron dos análisis; con el primero se buscó ver si existían diferencias significativas en asistencia entre el grupo de tratamiento y contraste en la asistencia docente una vez que se controlaba por las características del docente, el centro educativo y la zona donde se encuentra el centro educativo. El segundo análisis consistió en determinar el impacto del programa de incentivos sobre el rendimiento de los estudiantes. Para ambos análisis se empleó la metodología propuesta por Heckman, Ichimira y Todd (1997, 1998) para evaluaciones de impacto; es decir, el uso de *propensity scores* (medidas de propensión) para encontrar grupos de contraste apropiados dado el diseño cuasi experimental. A continuación se describen los instrumentos, bases de datos y metodologías que se usaron para analizar la asistencia docente y su impacto sobre el aprendizaje.

### 5.1. Métodos para la evaluación de impacto del programa

A través de esta evaluación se intenta responder a la pregunta *¿Cuál es la diferencia en asistencia de los profesores y en el rendimiento de*

*los estudiantes entre los salones que participaron y no participaron en el programa META?* Por lo tanto, el principal problema de la evaluación de impacto consiste en averiguar cuál hubiese sido el resultado de los beneficiarios después de terminado el año escolar si no hubieran participado en el programa META.<sup>12</sup>

La manera ideal de realizar este tipo de análisis sería observar la situación de cada individuo después de haber participado en el programa META y, simultáneamente, su situación en el estado contrafactual —es decir, sin haber participado en el programa—, para luego comparar ambos estados. Sin embargo, solo se puede observar a cada individuo en un único estado. Los distintos métodos de análisis presentados más adelante intentan acercarse a la situación ideal, de modo que se pueda simular exactamente cuál es el cambio en la situación de cada individuo atribuible exclusivamente a su participación en el programa. Para ello, se utiliza un grupo de contraste; es decir, profesores y alumnos que no han participado en el programa, pero que reflejan la situación hipotética de los beneficiarios de este ante un estado de “no tratamiento”. De hecho, el grupo de contraste solo puede ser observado en el estado de “no tratamiento”.

El método que se sigue en el presente trabajo para conseguir el objetivo antes mencionado es el de emparejamiento o *matching* (Heckman, Ichimira y Todd 1997, 1998), que consiste en asignar a cada beneficiario un control; es decir, un individuo que no participa en el programa pero que es “muy parecido” a él. Es gravitante que este parecido lo sea respecto a las características que son importantes en la determinación de la variable de impacto; es decir, la asistencia, para el caso de los docentes, y el rendimiento, para el de los alumnos. Debido a que la selección de individuos para el grupo de tratamiento y contraste dentro del programa no fue realizada aleatoriamente, una comparación simple entre estos dos grupos puede reflejar el efecto de

---

12 Sin embargo, el contraste no es una situación regular sino una en la que de todos modos los monitores registraban asistencia docente, aunque sin incentivos; de hecho, se podría pensar que este monitoreo pudiera haber tenido un impacto en la asistencia al sentirse los docentes observados.

variables distintas del hecho de participar o no en el programa META (sesgo de selección). Por ejemplo, para el caso del análisis de asistencia, los docentes que pertenecen al grupo de tratamiento podrían ser, en promedio, más educados que los docentes del grupo de contraste, con lo cual no se sabría si el efecto de una mayor asistencia en el grupo de tratamiento se debe a su mayor nivel educativo o al hecho de recibir el incentivo. La metodología de evaluaciones de impacto permitirá eliminar el posible sesgo de selección realizando comparaciones únicamente entre individuos con características semejantes.

Dentro de nuestra base de información tenemos dos grupos: un grupo de tratamiento constituido por todos los individuos (docentes y alumnos) que trabajan o estudian en escuelas en las que se aplicó el programa de incentivos y un grupo de contraste, integrado por los demás individuos que trabajan o estudian en escuelas en las que, como se dijo antes, hubo monitoreo de asistencia docente, pero no se ofrecieron incentivos monetarios. La metodología propuesta permitirá emparejar cada individuo tratado con un individuo de contraste semejante en todas las características que influyan en la asistencia. Para el caso de los docentes, se incluyen las variables *años de docencia*, *sueldo*, *nivel de educación*, *distancia al centro educativo* y *características del centro educativo*. Para el rendimiento escolar se incluyen las variables de los estudiantes *nivel socioeconómico*, *edad*, *sexo*, *tamaño del hogar* y *características del centro educativo*.

Debido a que es poco probable que dos individuos coincidan en todas las variables, se propone seguir un emparejamiento a través de la medida de propensión de cada alumno de pertenecer al grupo de tratamiento, propuesta por Rosenbaum y Rubin (1983, 1985). La propensión de cada individuo se calcula a través de modelos de estimación dicotómicos (Probit o Logit) en los cuales se introduce como variable dependiente (Y) una *dummy* que toma el valor de 1 si el individuo pertenece al grupo de tratamiento y 0 si pertenece al grupo de contraste. Como variables independientes (X) se incluyen todas aquellas que puedan sesgar la comparación entre el grupo de tratamiento y el de contraste. Con ello se obtiene la siguiente ecuación:

$$Y_i = B_x X_i + \varepsilon_i$$

A partir de esta ecuación se obtiene el efecto de cada variable sobre la opción de pertenecer al grupo de tratamiento o control ( $E[B_x]$ ) y con ello se procede a calcular la probabilidad de cada individuo de pertenecer a este grupo ( $p(Y_i)$ ):

$$E[p(Y_i)] = E[B_x]X_i + E[\varepsilon_i]$$

De esta forma, este método permite basar el emparejamiento en la probabilidad de cada individuo de ser participante en el grupo de tratamiento, facilitando la búsqueda de un individuo semejante para cada individuo beneficiario del programa de incentivos. Se concluye, entonces, que si dos individuos tienen la misma probabilidad de pertenecer al grupo de tratamiento (medida de propensión), entonces, en promedio, serán semejantes.

En este punto, es importante definir el término “soporte común”, que será utilizado a lo largo del estudio. Una vez estimada la probabilidad de cada individuo de ser participante en el grupo de tratamiento, es probable que existan individuos de este grupo que no tengan individuos semejantes en el grupo de contraste, y viceversa. Todos los individuos que no tengan un posible individuo comparable serán considerados fuera del “soporte común”.

Una vez hallada la medida de propensión de cada individuo, se procederá a calcular la diferencia en la variable de impacto (*asistencia* en el caso de los docentes y *rendimiento* en el caso de los alumnos) del grupo de tratamiento y del grupo de contraste para los individuos que están dentro del soporte común. Esta podrá ser calculada como la diferencia de cada individuo del grupo de tratamiento contra su respectivo individuo de contraste (*one to one*, uno a uno) o como la diferencia de cada individuo beneficiario emparejada con una observación ficticia, que es un promedio de las observaciones en el grupo de contraste. En nuestro caso, optaremos por ambos cálculos, efectuando el segundo a través de un método *kernel*. El cálculo de diferencias a través del método *kernel* comparará la asistencia o el rendimiento de cada individuo beneficiario contra el promedio de asistencia o de rendimiento de todos los controles ponderados por la inversa de su distancia medida a través del *propensity score*. Ambas



diferencias estarán libres de todo sesgo y, por ende, recogerán netamente el impacto del programa de incentivos para docentes sobre la asistencia docente y el rendimiento escolar.

Finalmente, cabe mencionar que esta metodología puede ser utilizada para realizar emparejamientos en distintos niveles del análisis. Por ejemplo, primero se puede realizar un emparejamiento en el nivel de los centros educativos, eliminando del análisis todos aquellos centros que estén fuera del soporte común, para luego realizar un emparejamiento en el nivel de los docentes o alumnos. Este análisis permite un mayor grado de exactitud al momento de realizar las comparaciones, ya que se comparan individuos semejantes que provienen de centros educativos en promedio semejantes. Sin embargo, la adición de etapas sucesivas tiene el efecto negativo de reducir la muestra para las siguientes etapas (se reducen grados de libertad en el análisis estadístico), por lo que se deben balancear los beneficios de una mayor precisión con los costos de un menor poder estadístico.



## 6. RESULTADOS

### 6.1. Análisis de comparación simple de medias de asistencia docente

Los resultados de la asistencia docente se describirán tanto de manera total como desagregada mes a mes. Debido a los cortes fijados para el recojo de información (marzo y noviembre), los días efectivos de clase deberían ser 156.<sup>13</sup> Para efectos de nuestro análisis, hemos considerado dos medidas de asistencia para hacer grupos de contraste y tratamiento:

- *Días totales*: número de días en el año escolar en que el docente estuvo en al menos uno de los tres chequeos diarios.
- *Días completos*: número de días en los cuales el docente estuvo presente en los tres chequeos diarios. De esta forma, si un docente solo contaba con uno o dos de los chequeos en el formato de asistencia, no se consideraba ese día como asistencia completa pero sí como asistencia total.

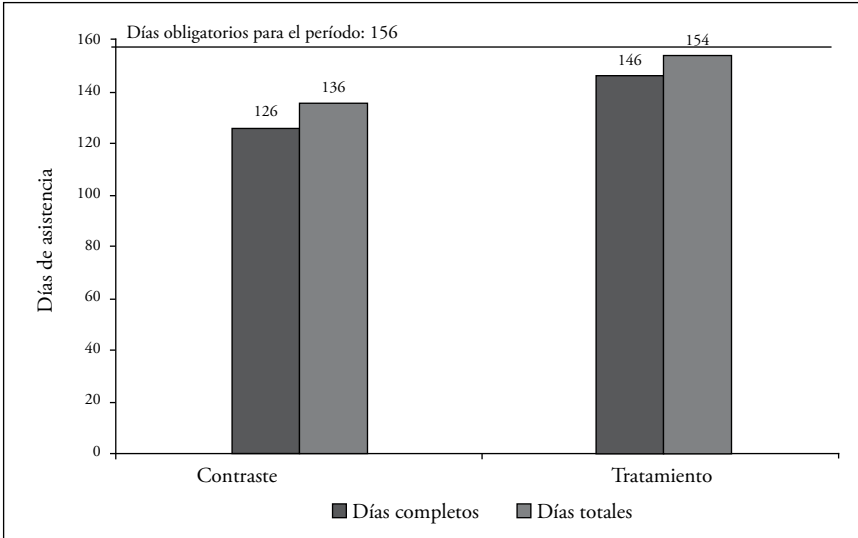
A continuación se muestran resultados descriptivos respecto a la asistencia docente.

El gráfico 2 muestra, para el período del 29 de marzo al 24 de noviembre, el promedio de días totales y días completos de asistencia para el grupo que participa en el programa (grupo de tratamiento) y el grupo que no lo hace (grupo de contraste). Se observa que en el grupo de contraste, los docentes asisten 20 días menos (asistencia total) o 30 días menos que lo obligatorio (asistencia completa). En el grupo de

---

<sup>13</sup> Se obtuvo este total de días de acuerdo con normas del Ministerio de Educación que fijan el número de días en que debería haber clases, descontando los feriados nacionales en que no debería haber clases.

**Gráfico 2**  
**Días totales y completos de los docentes por grupo de estudio**

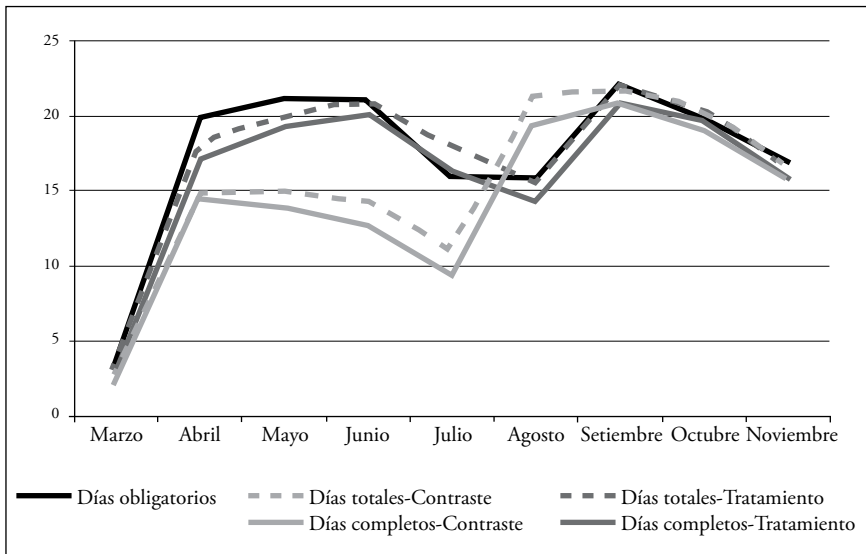


tratamiento, la asistencia total es, en promedio, 2 días menos, y la asistencia completa, 10 días menos que lo obligatorio. En otras palabras, se tiende a una mayor asistencia docente cuando se ofrecen incentivos por ello. Si se revisa la asistencia completa en relación con la total, se puede apreciar que el número de días es parecido en ambos grupos: 10 días menos que lo obligatorio en el grupo de contraste y 8 días menos en el grupo de tratamiento.

El gráfico 3 presenta la información por grupo mes a mes. Las líneas punteadas muestran los días totales por cada grupo, mientras que las líneas continuas muestran los días completos. Cuando alguna de las líneas supera la línea de días obligatorios, eso significa que ese mes el docente trabajó más días de lo esperado por el calendario regular; es decir, recuperó clases.

Al analizar la asistencia de los docentes del grupo de tratamiento, se observa que sigue el mismo patrón que la asistencia obligatoria establecida por el Ministerio de Educación. Hay, sin embargo, ligeras variaciones,

**Gráfico 3**  
**Número promedio de días de asistencia total y completa por grupos de estudio**



en especial el mes de julio, en el cual los días de asistencia completos (y totales) superan a los días obligatorios. Al parecer, los docentes del grupo de tratamiento usaron algunos días de las vacaciones de medio año (julio) para recuperar días en los que no asistieron en marzo y mayo, o en todo caso, para tomar dos semanas de vacaciones en agosto.

Por otro lado, si analizamos al grupo de contraste, este no sigue un patrón de asistencia conforme a los días obligatorios. La asistencia de este grupo es notablemente menor que la obligatoria en los meses de mayo, junio y julio, crece en agosto (en este mes supera al grupo de tratamiento) y luego mantiene el patrón de días obligatorios en el período de setiembre a noviembre. Estos resultados sugieren que los docentes de la zona de contraste se demoran en empezar el año escolar, y cuando lo hacen, tienen una asistencia irregular. Se observa que en los meses de junio y julio, la zona del grupo de contraste experimentó una caída pronunciada en la asistencia; esta caída sería

originada por la huelga organizada por el SUTEP.<sup>14</sup> Específicamente, la huelga duró del 21 de junio al 9 julio, y se perdieron en total 16 días de clases efectivos. Una vez culminada la huelga, los docentes regresaron a las clases con la promesa de recuperar esos días de asistencia. Esto estaría originando que en el caso de agosto, la asistencia para la zona de contraste sea superior a la de tratamiento, donde sí se respetaron las vacaciones de medio año. Sin embargo, aun con este aumento de asistencia, en el mes de agosto solo se cubrieron cinco días hábiles.<sup>15</sup>

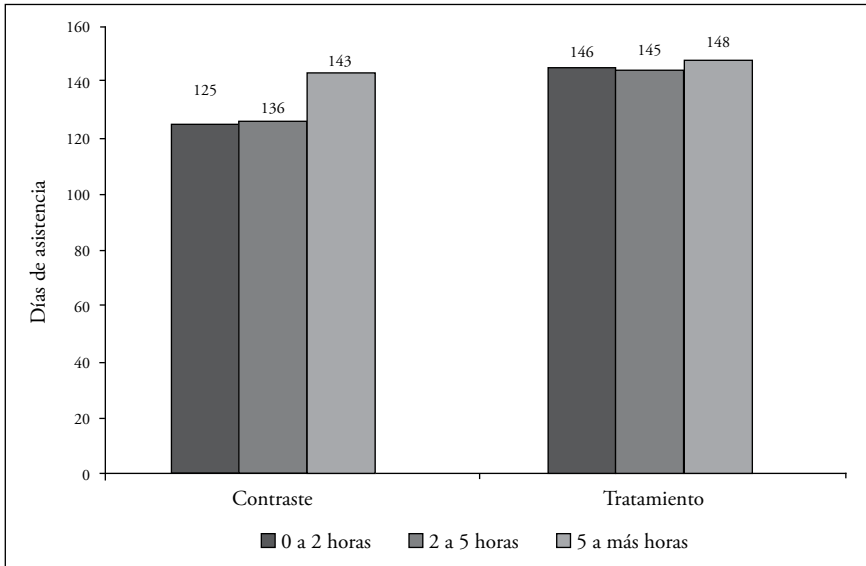
Asimismo, cuando se observa la asistencia de los docentes de acuerdo con la distancia del centro educativo a la capital de distrito, se aprecia que en el caso del grupo de tratamiento no existen mayores diferencias (gráfico 4); en cambio, en el grupo de contraste se aprecia que son los docentes de escuelas más cercanas los que registran un menor número de días de asistencia o mayor número de tardanzas durante el año escolar. Esto se podría deber a que los docentes de zonas más alejadas viven en la misma comunidad, mientras que los que viven en zonas más cercanas tienen que viajar diariamente de la casa (presumiblemente en la capital de distrito) a la escuela.

---

14 Esta huelga fue convocada por la facción disidente y no por la dirigencia nacional del SUTEP, por lo que solo fue acatada por un grupo reducido de docentes. Los docentes que lo hicieron se distribuían entre las regiones de Ayacucho, Puno y Cusco, pero solo en el caso de Ayacucho el paro fue total, mientras que en Puno y Cusco el grupo de docentes que acató la huelga fue minoritario (en escuelas que se ubican en provincias distintas de donde funciona el programa META).

15 Un diseño más riguroso de evaluación hubiera considerado escuelas adicionales de contraste en otras zonas del país, de modo que eventos como la huelga mencionada pudieran perder significación para el análisis.

**Gráfico 4**  
**Número promedio de días de asistencia completa por grupos de estudio y distancia del centro educativo**



## 6.2. Análisis de la asistencia docente controlando por diferencias entre el grupo de control y el grupo de tratamiento

El siguiente paso consistió en analizar la asistencia limpiando los posibles sesgos de selección mediante la metodología para evaluaciones de impacto detallada anteriormente. Se optó por realizar un emparejamiento en dos niveles de análisis (como se explica en la sección 5); en un primer momento, en el nivel del centro educativo y, en un segundo momento, en el de los docentes, lo que permitió depurar primero los sesgos en el nivel de los centros educativos y luego en el de los docentes.

Las estimaciones de las medidas de propensión para cada una de las etapas se encuentran en el anexo 1. En el anexo 2 se grafican las medidas de propensión para cada uno de los grupos conforme se avanza en las etapas de emparejamiento. Se puede observar en estos últimos que dicho emparejamiento ha permitido obtener dos distribuciones

semejantes de las medidas de propensión; si este procedimiento no se hubiera realizado, se tendría un grupo de tratamiento con medidas de propensión<sup>16</sup> mucho mayores que el grupo de contraste (distribución sesgada a la derecha). A continuación se muestran los resultados para cada una de las situaciones, con y sin emparejamiento.

Se observa que para la asistencia anual, aunque la diferencia entre grupos ha disminuido luego del emparejamiento, aún se mantiene una diferencia estadísticamente significativa. Con esto se estaría confirmando el impacto del programa de incentivos sobre la asistencia. A diferencia

**Cuadro 5**  
**Número de días de asistencia completos promedio al año por grupo de estudio y tipo de método para el emparejamiento**  
**(los días obligatorios son 156)**

	Contraste	Tratamiento	Diferencia	IC (95%)	
				Inferior	Superior
Asistencia sin emparejamiento (n = 619)	126,2	146,1	19,9	No aplica	No aplica
Asistencia con emparejamiento uno a uno (n = 126)	126,7	144,6	17,9	9,3	25,8
Asistencia con emparejamiento <i>kernel</i> (n = 129)	127,5	144,5	17,1	10,6	24,2
Asistencia con emparejamiento <i>nearest neighbor</i> <sup>a</sup> (n = 129)	128,2	144,5	16,4	12,6	20,1

<sup>a</sup> Se utilizó el método desarrollado por Abadie e Imbens (2006), que permite mejorar la estimación de los errores estándar. Este método está disponible en Stata (*nnmatch*) y utiliza como método de emparejamiento el *nearest neighbor* o vecino más cercano.

*Fuente:* Bases de datos del programa META.  
Elaboración propia.

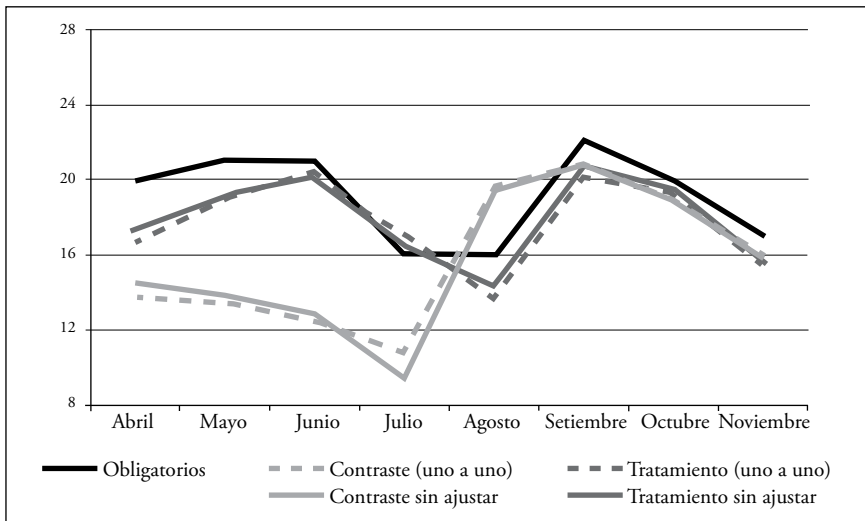
16 Probabilidad de pertenecer al grupo de tratamiento.



del caso anterior, en el que se comparaba el promedio de asistencia de los docentes de dos grupos (tratamiento y contraste) no necesariamente similares (gráficos 1 y 2), ahora se compara el promedio de asistencia de los docentes de un grupo de contraste con características similares al grupo de tratamiento. De esta forma, se podría afirmar con 95% de confianza que si todos los docentes hubieran participado en el programa, habrían alcanzado una asistencia promedio mayor en 17 días.<sup>17</sup>

El siguiente paso fue calcular las diferencias en la asistencia promedio de cada docente para cada uno de los meses de análisis. Los gráficos 5 y 6 presentan los resultados de asistencia mensual con y sin ajuste estadístico.

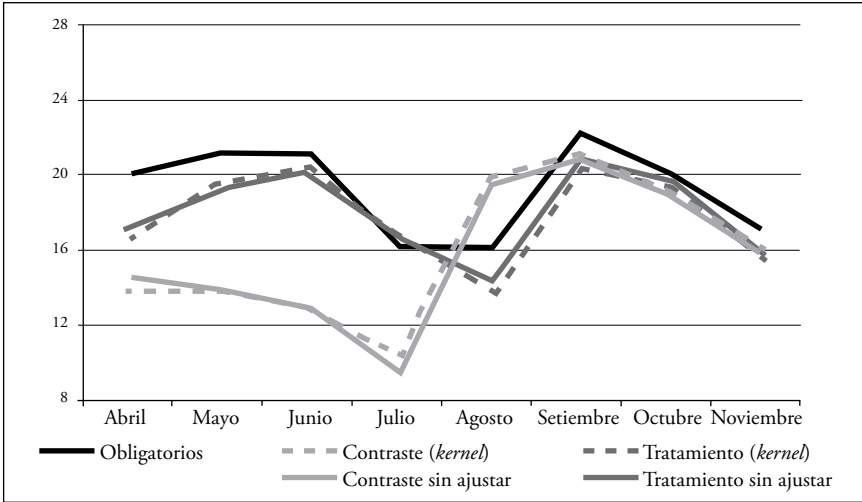
**Gráfico 5**  
**Comparación de los días completos de asistencia mensual sin ajustar y con la asistencia ajustada por emparejamiento uno a uno<sup>a</sup>**



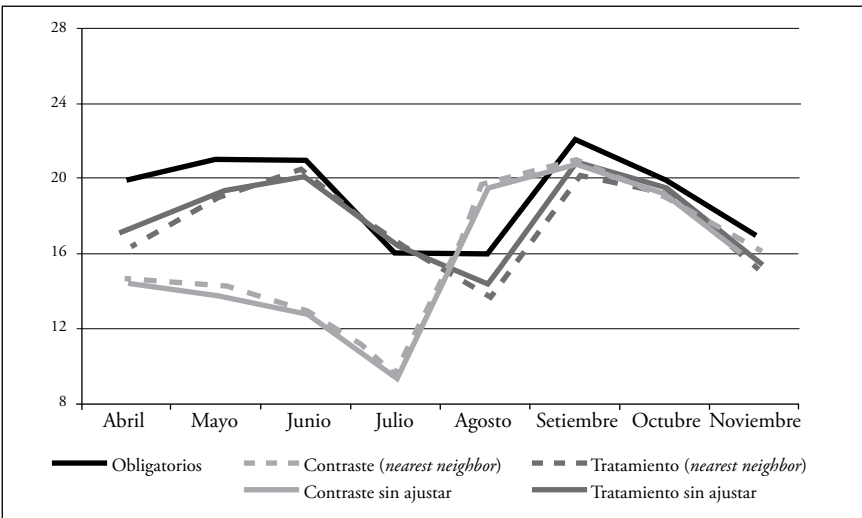
<sup>a</sup> En el anexo 3 se encuentran las tablas con los valores y los intervalos de confianza.

17 Se realizó el ejercicio de calcular la asistencia de los docentes usando los meses no influenciados por los efectos de la huelga (de marzo a mayo y de setiembre a noviembre); los resultados muestran que el incremento en el número de días de asistencia sería de 10, cifra que es estadísticamente significativa. En el anexo 4 se muestran estos resultados.

**Gráfico 6**  
**Comparación de la asistencia mensual sin ajustar con la asistencia ajustada por emparejamiento *kernel***



**Gráfico 7**  
**Comparación de la asistencia mensual sin ajustar con la asistencia ajustada por emparejamiento *nearest neighbor***



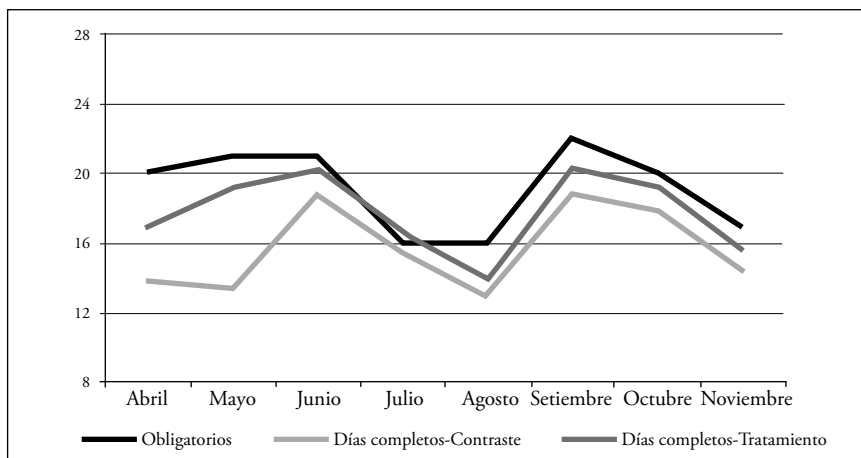
Luego de realizar el emparejamiento, se observa que los valores absolutos de asistencia disminuyen para el grupo de tratamiento y aumentan para el grupo de contraste, pero en pequeñas cantidades.<sup>18</sup> También se constata que a pesar de corregir posibles sesgos, la tendencia se mantiene para ambos grupos. Esto se debe a que el efecto de la huelga fue el mismo para todos los docentes del grupo de contraste, lo cual en cierta forma sustenta que el aumento de la asistencia en la segunda mitad del año se debe a un efecto exógeno y no a un comportamiento normal de los docentes. En el anexo 5 se encuentran las distribuciones de asistencia de cada uno de los meses para el grupo de contraste y el de tratamiento. A partir del análisis de distribuciones se puede observar que a partir de agosto, para el grupo de contraste, dichas distribuciones están más concentradas y presentan poca variabilidad (mayor kurtosis), mientras que a principio de año se podían distinguir distribuciones más cercanas a una curva normal estándar, con una mayor variabilidad en la asistencia. Esta mayor concentración a finales de año (agosto a noviembre) se debería al efecto de la huelga, que ocasionó que los docentes del grupo de contraste aumentaran su asistencia casi en su totalidad y se asemejaron a la asistencia de los docentes del grupo de tratamiento.

De todos modos, en el grupo de contraste la huelga impide una completa comparabilidad de la asistencia entre grupos para el segundo semestre. Sin embargo, aún resulta relevante analizarla, para mostrar la asistencia mensual de los docentes. Es de esperar que si no hubiera habido huelga en la zona de contraste, los docentes hubieran seguido un patrón similar al de los primeros meses. Para analizar la probable asistencia del grupo de contraste de no haberse presentado una huelga, optamos por distribuir la asistencia desde el mes de junio siguiendo los porcentajes de asignación de asistencia que mostraron para ese mismo período los docentes del grupo de tratamiento. Debido a que ambos grupos han sido emparejados a través de la medida de propensión, tiene sentido pensar que la asignación porcentual del grupo de contraste hubiera sido similar a la del grupo de tratamiento.

---

18 No se ha podido considerar marzo en el análisis por las pocas observaciones existentes para este mes en la muestra.

**Gráfico 8**  
**Comparación de la asistencia mensual corregida por emparejamiento uno a uno ajustada por distribuciones de asignación<sup>a</sup>**



<sup>a</sup> Para este ejercicio se han usado solamente los resultados del emparejamiento uno a uno.

Se observa que si los docentes del grupo de contraste hubieran asignado su asistencia para los meses posteriores a junio, como lo hicieron los docentes del grupo de tratamiento, se hubiera obtenido una diferencia constante para todos los meses a favor de los docentes que recibieron incentivos con respecto a los que no lo hicieron.

### 6.3. Rendimiento de los estudiantes asociado al programa META

El análisis del rendimiento se realizó con las pruebas de matemática y comprensión de lectura. A continuación se pueden observar los resultados a inicios y fines del año escolar.<sup>19</sup>

<sup>19</sup> Se considera solo a los estudiantes que rindieron ambas pruebas; como se explicó antes, todos los puntajes de cuarto se han calculado para un promedio de 300 puntos, los de quinto para 500 puntos y los de sexto para 700 puntos.

**Cuadro 6**  
**Resultados de las pruebas por grupos de estudio y grado, comparación simple de medias**

	Grupo de tratamiento*			Grupo de contraste**			Diferencia (tratamiento-contraste)		
	4.º (n=874)	5.º (n=758)	6.º (n=812)	4.º (n=107)	5.º (n=114)	6.º (n=140)	4.º	5.º	6.º
Comprensión de lectura									
<i>Inicio de año</i>	304,13	501,26	704,70	277,32	478,87	684,65	26,81	22,39	20,05
<i>Fin de año</i>	309,31	501,99	705,21	268,61	487,53	679,98	40,70	14,46	25,22
Matemática									
<i>Inicio de año</i>	299,54	498,34	705,84	278,29	485,99	699,94	21,26	12,36	5,90
<i>Fin de año</i>	307,10	501,13	698,93	283,26	496,53	690,17	23,84	4,60	8,75

\* Niños que asisten a escuelas en las que se implementó el programa META.

\*\* Niños que asisten a escuelas en las que no se implementó el programa META.

Fuente: Bases de datos del programa META.

Elaboración propia.

Del análisis se desprende que tanto a inicios como a finales de año, los estudiantes del grupo de tratamiento obtuvieron mejores resultados que los del grupo de contraste. El procedimiento que se seguirá para identificar si el mejor resultado en las pruebas de fin de año para los alumnos del grupo de tratamiento se debe al programa META o a otros factores será similar al usado en el análisis de asistencia de los docentes. En una primera etapa, se realizará un emparejamiento a través de diversas variables de los alumnos, los docentes, la escuela, etcétera. Este emparejamiento, al igual que en el análisis de la asistencia de los docentes, permitirá definir el soporte común con el cual se trabajará en la segunda etapa del emparejamiento.

Para controlar por la habilidad educativa del alumno, se realizará una segunda etapa de emparejamiento, usando como variable de empate el resultado que el alumno obtuvo en la primera prueba del año. Si bien el resultado en ambas pruebas no es equiparable en sentido estricto (a pesar de que la prueba de fin de año medía las mismas áreas que la de inicio), el resultado de la primera prueba es de todos modos un buen indicador de las capacidades que el alumno traía al empezar el año en

cada una de las áreas evaluadas. De esta forma, la primera etapa permite obtener alumnos de características socioeconómicas similares, y la segunda, comparar alumnos de capacidades iniciales semejantes. Así, se puede inferir que si dos alumnos tienen, en promedio, características similares (primera etapa de emparejamiento) y obtuvieron el mismo resultado en las pruebas de inicios de año (segunda etapa de emparejamiento), deberían obtener un resultado similar en las pruebas de fin de año; si son diferentes, se podría inferir que META es la causa.

Para el análisis se plantean cuatro modelos, los cuales se diferencian principalmente en la estimación de la primera etapa. Como se ha mencionado anteriormente, la inclusión de variables adicionales en cada modelo tiene el efecto de reducir la muestra, debido a que no todas las variables han sido obtenidas de la misma fuente. Sin embargo, la inclusión de variables adicionales permite mejorar la estimación de la medida de propensión. A continuación se describe brevemente cada modelo:<sup>20</sup>

- Modelo 1. Este primer modelo solo incluye como variable de emparejamiento el resultado de la primera prueba del año y omite la primera etapa de emparejamiento. Esto permite obtener un mayor número de controles y beneficiarios, pero disminuye la exactitud en el emparejamiento.
- Modelo 2. El modelo incluye en su primera etapa solamente variables del alumno, como *sexo*, *edad* y *lengua materna*. Sin embargo, se reduce el número de controles y beneficiarios.
- Modelo 3. Adicionalmente a las variables del alumno, se incluyen en la primera etapa variables de la escuela como *tipo de centro educativo* y *servicios básicos*, y variables de los docentes como *sexo*, *edad* y *sueldo*.
- Modelo 4. Igual que el modelo 3, pero solo se consideran las escuelas que se utilizaron en el análisis de asistencia de los docentes presentado antes.

Del análisis descrito se obtiene que en el caso de comprensión de lectura en quinto grado, en tres de los modelos, las diferencias son

---

20 El resultado de la primera etapa de cada modelo se puede observar en el anexo 6.

estadísticamente significativas a favor del grupo de contraste, mientras que en sexto grado se aprecia todo lo contrario: en tres de los modelos las diferencias son estadísticamente significativas a favor del grupo de estudiantes de escuelas que participan en el programa. En cuarto grado solo uno de los modelos muestra una diferencia estadísticamente significativa a favor del grupo de tratamiento. En el caso de matemática, se puede apreciar que existen en uno o dos de los modelos para cada grado diferencias estadísticamente significativas a favor del grupo de tratamiento. Esto quiere decir que mientras que en comprensión de lectura no existe un patrón claro, en el caso de matemática, las únicas diferencias estadísticamente significativas en cada grado se dan a favor del grupo de tratamiento. Cabe resaltar que durante el análisis de los modelos 3 y 4 para las pruebas de cuarto y quinto grado, el número de observaciones para el grupo de contraste es reducido (menos de 50 observaciones), como se puede apreciar en los cuadros 7 y 9, por lo cual los resultados para estos grados se deben tomar con mucha cautela.<sup>21</sup>

**Cuadro 7**  
**Número de observaciones por emparejamiento para las pruebas de comprensión de lectura**

	Cuarto grado		Quinto grado		Sexto grado	
	Tratamiento	Contraste	Tratamiento	Contraste	Tratamiento	Contraste
Modelo 1	734	104	702	110	733	136
Modelo 2	671	95	655	101	646	126
Modelo 3	210	38	193	30	270	94
Modelo 4	179	19	44	3	250	69

<sup>21</sup> Asimismo, se realizó el análisis de emparejamiento usando la metodología de Abadie e Imbens (2006) para el cálculo de los errores estándar, disponible en Stata (*nnmatch*). Los resultados de este análisis se presentan en el anexo 7.

**Cuadro 8**  
**Resultados de las pruebas de comprensión de lectura controlando por**  
**diferencias entre el grupo de contraste y el grupo de tratamiento**

	Cuarto grado		Quinto grado		Sexto grado	
	Diferencia <sup>a</sup>		Diferencia		Diferencia	
Modelo 1	10,64		-2,60		27,59	***
Modelo 2	12,49		-28,68	***	12,92	
Modelo 3	28,27	***	-52,29	***	16,33	*
Modelo 4	-7,31		-139,35	**	27,93	***

\*\*\*p < 0,01; \*\*p < 0,05; \*p < 0,10.

<sup>a</sup> Rendimiento promedio del grupo de tratamiento menos el rendimiento promedio del grupo de contraste.

**Cuadro 9**  
**Número de observaciones por emparejamiento para las pruebas de**  
**matemática**

	Cuarto grado		Quinto grado		Sexto grado	
	Tratamiento	Contraste	Tratamiento	Contraste	Tratamiento	Contraste
Modelo 1	780	135	679	143	684	146
Modelo 2	708	123	623	131	616	133
Modelo 3	181	46	79	23	243	87
Modelo 4	80	18	16	5	229	63

**Cuadro 10**  
**Resultados de las pruebas de matemática controlando por diferencias**  
**entre el grupo de contraste y el grupo de tratamiento**

	Cuarto grado		Quinto grado		Sexto grado	
	Diferencia <sup>a</sup>		Diferencia		Diferencia	
Modelo 1	8,42		7,04	**	6,51	
Modelo 2	9,51		21,75	***	17,42	*
Modelo 3	20,65	***	12,81		10,00	
Modelo 4	14,90		9,33	**	0,69	

\*\*\*p < 0,01; \*\*p < 0,05; \*p < 0,10.

<sup>a</sup> Rendimiento promedio del grupo de tratamiento menos el rendimiento promedio del grupo de contraste.



## 7. ASISTENCIA DOCENTE Y RENDIMIENTO

Una vez realizado el análisis con respecto al efecto del programa sobre el rendimiento de los estudiantes, surgió una pregunta adicional: ¿Cuál es la relación entre asistencia docente y rendimiento de los estudiantes? Para responderla, se utilizó solo la muestra del grupo de tratamiento, debido a que este grupo contaba con una mayor variabilidad en cuanto a la asistencia docente, así como con un mayor número de observaciones, lo cual permite capturar mejor la asociación entre variables. Es de esperar que a mayor asistencia docente (medida como número de días completos) se desarrollen más temas del currículo, de modo que los estudiantes muestren un mejor rendimiento.

Se realizó un análisis de regresión, en el cual se modeló el rendimiento del estudiante, medido como el resultado de cada alumno en su prueba de fin de año. Se usó como variable explicativa la asistencia docente, controlando por características de los estudiantes (edad, sexo, lengua materna, rendimiento en la prueba de mayo), de su escuela (tipo de escuela, la escuela es bilingüe, distancia del centro educativo a la capital de distrito, acceso a servicios básicos) y de sus docentes (años de experiencia, tipo de formación, satisfacción, salario, sexo). Así, se modeló primero sin considerar la asistencia docente y después incorporando la asistencia docente, con la finalidad de ver cuánto ayuda esta variable a explicar la varianza de la variable dependiente.<sup>22</sup>

Un aspecto que se debe resaltar es que debido a las características de las pruebas, estas no pueden ser convertidas a una misma escala o

---

22 Cabe señalar que dada la posibilidad de una relación no lineal entre la asistencia y el rendimiento de los estudiantes, se decidió incorporar un componente cuadrático en las regresiones con la finalidad de configurar mejor esta relación.

hacerlas comparables entre grados. Esto origina que tengamos que realizar el análisis de regresión para cada grado por separado. Las medias de cada grado se fijaron en promedios distintos (300, 500 y 700), para evitar sugerir que los puntajes de los estudiantes son comparables entre grados. Los cuadros 11 y 12 muestran los resultados de la regresión para cada grado evaluado.

Los cuadros 11 y 12 muestran los resultados de las regresiones sin incluir e incluyendo la asistencia del docente para cada grado. En cuanto a las variables relativas a los estudiantes, es de resaltar que en ambas áreas evaluadas, la *edad del estudiante*, la *lengua materna* y el *puntaje en una prueba similar* (prueba del mes de mayo) tienen un efecto significativo sobre el rendimiento; es decir, los estudiantes de menor edad cuya lengua materna es el castellano y que tuvieron mejor rendimiento en mayo obtienen mejores resultados. En el área de comprensión de lectura, las variables *experiencia docente* y *experiencia al cuadrado* tienen un efecto significativo en algunos de los modelos; esto último sugiere que su relación con el rendimiento tiene la forma de una U. En otras palabras, los estudiantes de docentes con menor y mayor experiencia obtienen un mejor rendimiento.

En cuanto a la asistencia docente, tanto en comprensión de lectura como en matemática se encontró que esta ayuda a explicar el rendimiento de los estudiantes a finales del año escolar solo en quinto grado; para el mismo grado, se encontró que para la asistencia docente la forma de la relación es de una U invertida; es decir, en un inicio, a mayor asistencia, mayor rendimiento del niño, pero hay un punto en el cual la mayor asistencia ya no implica mejor rendimiento sino que, más bien, este disminuye (el componente cuadrático de la asistencia). Esto se puede deber al hecho de que los docentes no necesariamente están preparados para desarrollar más temas en clase; de ahí la necesidad de que este tipo de programas sean acompañados por programas de desarrollo profesional docente.

**Cuadro 11**  
**Regresiones del rendimiento a fin de año en comprensión de lectura por grados**

Variables	Cuarto grado			Quinto grado			Sexto grado					
	Sin asistencia $\beta$	Con asistencia se	$\beta$	Sin asistencia $\beta$	Con asistencia se	$\beta$	Sin asistencia $\beta$	Con asistencia se	$\beta$			
Puntaje en mayo	0,25	0,07	***	0,45	0,07	***	0,44	0,08	***	0,38	0,05	***
Asistencia del docente (días completos)		17,31			11,45		13,69	5,57	**		-12,72	10,88
Asistencia del docente-cuadrado		-0,06			0,04		-0,05	0,02	**		0,05	0,04
Edad del estudiante	-6,84	2,69	**	-5,74	2,77	**	-5,73	2,51	**	-5,18	3,13	3,09
Lengua materna (castellano)	34,06	9,91	***	48,04	9,40	***	62,04	11,78	***	29,56	10,53	***
Sexo del estudiante (hombre)	-6,69	6,55		6,67	5,51		5,69	5,69		-7,13	6,93	7,09
Tipo de escuela (1 = Unidocente, 2 = Multigrados, 3 = Completa)	6,10	13,80		-1,77	9,15		-1,15	8,84		-10,04	6,97	8,11
Educación bilingüe	-6,30	10,81		12,05	12,75		13,10	11,96		26,91	10,16	***
Distancia de la capital de distrito al centro educativo	6,10	8,83		-10,43	6,69		-10,20	6,35		1,00	6,18	6,69
El centro educativo cuenta con servicio de agua	-3,20	17,50		-2,70	14,48		-4,74	13,52		-12,69	11,16	12,04
El centro educativo cuenta con servicio eléctrico	33,39	13,97	**	-14,50	14,35	**	-20,94	14,93	*	14,04	8,02	*

Variables	Cuarto grado				Quinto grado				Sexto grado						
	Sin asistencia		Con asistencia		Sin asistencia		Con asistencia		Sin asistencia		Con asistencia				
	$\beta$	se	$\beta$	se	$\beta$	se	$\beta$	se	$\beta$	se	$\beta$	se			
El centro educativo cuenta con servicio de desahije	-5,04	14,81	-5,45	14,59	3,33	10,18	0,13	9,77	9,83	6,50	8,38	6,80			
Años de experiencia como docente	-8,22	4,05	**	-12,59	4,11	***	-4,48	3,19	*	-1,98	4,68	5,57			
Años de experiencia como docente-cuadrado	0,28	0,13	**	0,41	0,13	***	0,20	0,13	**	0,03	0,18	0,20			
Sexo del docente (hombre)	14,53	9,76	11,05	11,54	9,28	7,58	14,24	6,94	**	0,24	7,56	7,94			
Modalidad de formación como profesor (regular)	-19,24	12,52	-32,32	14,07	**	-5,74	12,05	2,76	12,79	-6,54	15,28	16,35			
Constante	299,23	40,06	-867,47	787,03	345,77	68,35	***	-574,49	343,68	515,45	80,48	***	1.389,73	714,53	*
Observaciones	306	306	252	252	308	308	252	252	308	308	308	308			
R cuadrado	0,2597	0,2679	0,295	0,295	0,3135	0,2278	0,3135	0,2278	0,2309	0,2309	0,2309	0,2309			

\*\*\*p < 0,01; \*\*p < 0,05; \*p < 0,10.

**Cuadro 12**  
**Regresiones del rendimiento a fin de año en matemática por grados**

Variables	Cuarto grado			Quinto grado			Sexto grado		
	Sin asistencia $\beta$ se	Con asistencia $\beta$ se		Sin asistencia $\beta$ se	Con asistencia $\beta$ se		Sin asistencia $\beta$ se	Con asistencia $\beta$ se	
Puntaje en mayo	0,35	0,04 ***		0,43	0,07 ***		0,37	0,04 ***	
Asistencia del docente (días completos)	9,66	10,29		29,65	5,97 ***		-13,02	8,79	
Asistencia del docente-cuadrado	-0,04	0,04		-0,11	0,02 ***		0,04	0,03	
Edad del estudiante	-5,34	2,17 **		-4,99	2,87 *		-7,19	2,57 ***	
Lengua materna (castellano)	34,16	9,53 ***		28,35	10,86 **		30,68	7,33 ***	
Sexo del estudiante (hombre)	0,95	5,15		5,06	5,64		7,20	5,57	
Tipo de escuela (1 = Unidocente, 2 = Multigrados, 3 = Completa)	0,41	7,14		-9,71	9,38		-21,02	3,85 ***	
Educación bilingüe	-16,87	9,17 *		22,22	20,02		23,80	11,39 **	
Distancia de la capital de distrito al centro educativo	-9,43	5,95		-2,73	8,51		7,61	4,76	
El centro educativo cuenta con servicio de agua	16,29	12,61		-4,22	12,39		0,02	9,02	
El centro educativo cuenta con servicio eléctrico	8,09	9,04		-12,17	12,67		25,26	9,03 ***	
				-34,61	16,24 **		15,78	9,45	

Variables	Cuarto grado						Quinto grado						Sexto grado								
	Sin asistencia		Con asistencia		Sin asistencia		Con asistencia		Sin asistencia		Con asistencia		Sin asistencia		Con asistencia		Sin asistencia		Con asistencia		
	$\beta$	se	$\beta$	se	$\beta$	se	$\beta$	se	$\beta$	se	$\beta$	se	$\beta$	se	$\beta$	se	$\beta$	se	$\beta$	se	
El centro educativo cuenta con servicio de desahúe	-2,73	10,66	-5,19	11,71	14,04	12,86	3,40	10,04	23,22	5,72	***	18,76	6,53	***							
Años de experiencia como docente	0,23	2,86	-2,71	3,85	3,66	4,10	-0,35	3,63	0,31	4,66	4,58	5,06									
Años de experiencia como docente-cuadrado	-0,01	0,09	0,08	0,12	-0,08	0,15	0,08	0,15	-0,08	0,15	-0,22	0,16									
Sexo del docente (hombre)	-1,96	7,43	-2,31	8,80	-11,11	11,39	-8,09	8,73	2,40	8,38	-2,48	8,94									
Modalidad de formación como profesor (regular)	-15,81	9,82	-23,24	11,37	18,71	26,31	17,59	21,66	-3,12	20,80	1,84	21,11									
Constante	249,32	40,91	***	-380,10	710,80	309,53	80,53	***	-1,594,36	379,50	***	518,70	61,04	***	1,483,57	616,96	***				
Observaciones	421		421		291		291		291		323		323		323		323				
R cuadrado	0,4002		0,4031		0,3233		0,3918		0,3789		0,3960		0,3960		0,3960		0,3960				

\*\*\*p < 0,01; \*\*p < 0,05; \*p < 0,10.

## 8. CONSIDERACIONES FINALES

El lector podría preguntarse por qué se reporta el impacto de un programa cuando, como se ha reconocido varias veces, la información empírica existente era de limitada calidad. La razón principal es que se cuenta con muy poca investigación empírica sobre el impacto de un programa de incentivos para docentes en el Perú. Así, pensamos que el análisis realizado —en el que, como se ha visto, se tomaron diversas precauciones para buscar el mayor rigor estadístico posible— podría servir como referente para futuras iniciativas similares.

A partir de los resultados obtenidos del análisis anterior se puede concluir lo siguiente:

- El programa de incentivos parece haber tenido el efecto esperado al incrementar la asistencia de los docentes del grupo de tratamiento en aproximadamente 17 días respecto al grupo de contraste. Este es un efecto importante, pues el grupo de contraste de alguna manera también fue intervenido, visto que los monitores tomaban la asistencia diariamente; la única diferencia reside en que los docentes del grupo de contraste no esperaban incentivos económicos fuera de su sueldo regular por ir a la escuela a dar clases. Así, se podría decir que en ambos grupos hubo una intervención (monitoreo de asistencia diaria) y, adicionalmente, en el de tratamiento se ofrecieron incentivos económicos por el logro de ciertas metas.
- El comportamiento de los docentes del grupo de tratamiento ha sido uniforme a lo largo del año, no así el del grupo de contraste. Estos últimos muestran un ligero retraso en el inicio de clases en abril y mayo, así como un incremento en la asistencia una vez terminada la huelga de maestros organizada por una

facción del SUTEP en Ayacucho entre los meses de junio y julio del 2004. La huelga ocasionó que los docentes disminuyeran en gran medida su asistencia durante estos dos meses. Sin embargo, al controlar de diversas formas este efecto y las posibles diferencias entre grupos, aún se observa una diferencia a favor del grupo de tratamiento.

A partir de los resultados obtenidos del análisis de las pruebas de rendimiento, se puede concluir lo siguiente:

- En cuanto al impacto del programa en el rendimiento de los estudiantes, los resultados no son concluyentes. En matemática parece haber un efecto a favor del grupo de tratamiento, sobre todo en quinto grado. En comprensión de lectura, en quinto grado se observa un rendimiento superior en los estudiantes del grupo de contraste, pero en cuarto y sexto grado los resultados son favorables al grupo de tratamiento.
- Finalmente, se relacionó la asistencia docente con el rendimiento de los estudiantes solo para el caso de las escuelas de tratamiento. Se encontró que había un efecto positivo y significativo pero solo en quinto grado. Se observó, además, una relación no lineal; en otras palabras, existe un punto en el cual mayor asistencia no implica mejor rendimiento en los estudiantes (especialmente en matemática). Es probable que tanto este resultado como el anterior tengan que ver con el hecho de que la asistencia docente es un requisito para el aprendizaje, pero no una condición suficiente para él. Así, un programa de incentivos por asistencia debería ser complementado por otro de apoyo pedagógico, de modo que se enriquezca la calidad de las interacciones en el aula.

El programa META fue discontinuado el año 2006. No queda claro el motivo por el cual esto ocurrió, pues la poca evidencia existente sobre su impacto (esto es, el presente estudio) sugería que el programa estaba cumpliendo con su objetivo de mejorar la asistencia docente. Alguna evidencia anecdótica sugiere también que los padres de familia apreciaban la oportunidad de tener algún control sobre los docentes. Sin embargo, aparentemente hubo dificultades logísticas para montar



la red para el monitoreo diario de clases y el recojo y procesamiento de la información para la entrega de incentivos, lo cual desalentó la continuación del programa. Es una lástima, sin embargo, que la experiencia no fuera reemplazada por otro programa piloto de incentivos a docentes. También hubo algunas objeciones sobre el sentido del programa: algunas personas consideraban que la asistencia es parte de las obligaciones profesionales de los docentes. En esta lógica, premiar a los docentes por hacer algo a lo que están obligados no tenía sentido. Si bien esto es cierto, se pueden mencionar dos consideraciones en contra: en zonas rurales es difícil montar un sistema de monitoreo de asistencia docente (salvo el registro que lleve el mismo director, sin olvidar que en muchos casos el director es docente al mismo tiempo). Así, un sistema de monitoreo docente podría servir para hacer que se cumplan las normas existentes. En segundo lugar, si bien los sueldos docentes se han incrementado en los últimos años, siguen siendo bajos (aproximadamente dos sueldos mínimos vitales) y no están atados al desempeño. Un programa como META da el mensaje de que el sueldo del docente depende de su conducta profesional. Alternativas a un programa como META podrían ser, más bien, descuentos a los docentes que lleguen tarde o falten (en vez de incentivos a los docentes que cumplan con una meta de asistencia); si bien esta es una posibilidad, en el programa META se consideró mejor organizar un programa basado en consecuencias positivas e incentivos tanto individuales como colectivos. De cualquier manera, se pueden plantear algunas recomendaciones para programas similares que se diseñen en el futuro:

- Como se mencionó antes, hay abundante teoría y alguna evidencia empírica de que el tiempo de aprendizaje en el aula contribuye al rendimiento, pero la intervención se podría potenciar con componentes adicionales. Así, sugerimos que se continúe incentivando la asistencia docente, pero al mismo tiempo se desarrollen programas de profesionalización que permitan que los profesores orienten sus tareas a mejorar su rendimiento en comprensión de lectura y matemática. De hecho, hay evidencia empírica que sugiere que las actividades pedagógicas que realizan los docentes en las aulas son básicamente rutinarias y

de baja complejidad intelectual (Cueto et al., 2004 y 2006). Estos mismos estudios señalan que a mayor complejidad intelectual de los ejercicios, mayor rendimiento de los estudiantes en comprensión de lectura y matemática.

- Todo programa de incentivos a docentes debería estar atado a la nueva carrera pública magisterial, de modo que no sea un evento aislado sino orgánico en una reforma educativa.
- En términos metodológicos, es importante contar con información de inicio (antes del programa) y fin (luego del programa), con grupos de tratamiento y contraste, para evaluar el incremento de puntajes que se podría atribuir al programa. De manera ideal, los grupos de tratamiento y contraste serían definidos aleatoriamente, de modo que fuera posible controlar por características de los estudiantes, de los docentes y de los centros educativos. También sería importante recoger información cualitativa y cuantitativa sobre los procesos pedagógicos que se generan a raíz del programa. En el presente estudio no fue posible recoger datos sobre lo que hacían los docentes en el aula, sobre todo en los días extra; este tipo de información podría servir para complementar los datos de pruebas y asistencia docente.

Glewwe, Ilias y Kremer (2003) recomiendan implementar sistemas de incentivos por asistencia y Dufflo y Hanna (2005) encontraron un efecto positivo de un sistema de monitoreo de asistencia en escuelas rurales de la India. En este último caso, los estudiantes recibían una cámara del programa y tenían que documentar con ella la presencia del docente en el aula (la cámara automáticamente registraba la fecha y hora de la toma). El programa encontró resultados similares al presente estudio: la asistencia docente se incrementó y el rendimiento de los estudiantes también. El diseño de este estudio es bastante sólido, pues hubo asignación aleatoria a los grupos de tratamiento y control y varias mediciones del rendimiento escolar en un número grande de pruebas. A partir de los resultados reportados en el presente estudio y los trabajos recién citados, nos preguntamos si debería volverse a pensar en implementar alguna forma de incentivo a los docentes por el cumplimiento de horas de clase en las escuelas peruanas, especialmente en contextos rurales.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- Abadie, A. y G. W. Imbens (2006). *On the Failure of the Bootstrap for Matching Estimators*. NBER Technical Working Paper 0325.
- Alcázar, L. y P. Pollarolo (2001). *Alternativas para mejorar el sistema de bonificaciones a plazas docentes de zonas rurales y otras condiciones especiales*. Documento de Trabajo 5, MECEP. Lima: Ministerio de Educación.
- Alcázar, L., H. Rogers, N. Chaudhury, J. Hammer, M. Kremer y K. Muralidharan (2006). "Why Are Teachers Absent? Probing Service Delivery in Peruvian Primary Schools". *International Journal of Educational Research*, vol. 45 (3), pp. 117-136.
- Anderson, J. A. (2005). *Accountability in Education*. Education Policy Series 1. París: Unesco, International Institute for Educational Planning.
- Baker, Frank B. (2001). *The Basics of Item Response Theory*. Segunda edición. ERIC Clearinghouse on Assessment and Evaluation.
- Chang-Tai Hsieh y M. Urquiola (2002). *When Schools Compete, How Do They Compete? An Assessment of Chile's Nationwide School Voucher Program*. Center for Economic Policy Studies, Working Papers 79. Princeton University, Department of Economics.
- Chiroque, Sigfredo (1999). *Políticas necesarias para el desarrollo magisterial en el Perú*. Lima: Tarea.
- Contreras, D., O. Larrañaga, L. Flores, F. Lobato y V. Macías (2005). "Políticas educacionales en Chile: Vouchers, concentración, incentivos y rendimiento". En S. Cueto (ed.). *Uso e impacto de la información educativa en América Latina*. Santiago de Chile: PREAL, pp. 61-110.

- Cueto, S., E. Jacoby y E. Pollitt (1997). "Tiempo en la tarea y actividades educativas en escuelas rurales del Perú". *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, XXVII (3), pp. 105-120.
- Cueto, S., C. Ramírez, J. León y G. Guerrero (2004). "Oportunidades de aprendizaje y rendimiento en matemática de los estudiantes de tercer y cuarto grados de primaria en Lima y Ayacucho". En M. Benavides (ed.). *Educación, procesos pedagógicos y equidad*. Lima: GRADE, pp. 15-68.
- Cueto, S., C. Ramírez, J. León y S. Azañedo (2006). "Oportunidades de aprendizaje y rendimiento en comunicación integral de estudiantes en tercer y cuarto grado de primaria en Lima y Ayacucho". En M. Benavides (ed.). *Los desafíos de la escolaridad en el Perú. Estudios sobre los procesos pedagógicos, los saberes previos y el rol de las familias*. Lima: GRADE, pp. 13-78.
- Cueto, S. y J. Rodríguez (2001). "El Perú en la evaluación internacional de la Unesco". *Boletín UMC* 9, Lima: Ministerio de Educación y GRADE.
- Díaz, H. y J. Saavedra (2000). *La carrera del maestro en el Perú: factores institucionales, incentivos económicos y desempeño*. Documento de Trabajo 32. Lima: GRADE.
- Duflo, E. y R. Hanna (2005). *Monitoring Works: Getting Teachers to Come to School*. NBER Working Paper 11880. National Bureau of Economic Research.
- Fuhrman, S. (1999). *The New Accountability*. CPRE Policy Briefs. RB-27-January-1999.
- Glewwe, P., N. Ilias y M. Kremer (2003). *Teacher Incentives*. Working Paper 9671. NBER Working Paper Series. Consultado en <[www.nber.org/papers/w9671](http://www.nber.org/papers/w9671)>.
- Heckman, J., H. Ichimira y P. Todd (1998). "Matching as an Econometric Evaluation Estimator". *Review of Economic Studies* 65, pp. 261-294.
- Heckman, J., H. Ichimira y P. Todd (1997). "Matching as an Econometric Evaluation Estimator: Evidence from Evaluating a Job Training Program". *Review of Economic Studies* 64, pp. 605-654.

- Hornberger, N. (1987). "Schovertime, Classtime and Academic Learning Time in Rural Highland Puno, Peru". *Anthropology & Education Quarterly* 18, pp. 207-221.
- Instituto de Investigación para el Desarrollo y la Defensa Nacional (2000). *Informe de Educación IX* (8), agosto, Lima.
- Instituto Apoyo (2002). *Programa de Reforma de la Competitividad: Diagnóstico del Sector Educación*. Lima.
- Kelley, C., H. Heneman y A. Milanowski (2000). *School-based Performance Award Programs, Teacher Motivation, and School Performance: Findings from a Study of Three Programs*. CPRE (Consortium for Policy Research in Education) Research Report Series 44.
- Kelley, C., A. Odden, A. Milanowski y H. Heneman (2000). *The Motivational Effects of School-based Performance Awards*. CPRE Policy Briefs, RB-29-February 2000.
- Milanowski, A. (2002). *The Varieties of Knowledge and Skill-based Pay Design: A Comparison of Seven New Pay Systems for K-12 Teachers*. CPRE Research Report RR-050.
- Ministerio de Educación y Unesco (2002). *Magisterio, educación y sociedad en el Perú. Una encuesta a docentes sobre opinión y actitudes*. Lima: Ministerio de Educación.
- Mizala, A. y P. Romaguera (2005). "Rendimiento escolar y premios por desempeño. La experiencia latinoamericana y el SNED en Chile". En S. Cueto (ed.). *Uso e impacto de la información educativa en América Latina*. Santiago de Chile: PREAL, pp. 23-60.
- Odden, A. y C. Kelley (1997). *Paying Teachers for What They Know and Do*. California: Corwin Press Inc.
- Rosenbaum, P. y D. Rubin (1985). "Constructing a Control Group Using Multivariate Matched Sampling Methods that Incorporate the Propensity Score". *The American Statistician* 39, pp. 33-38.
- Rosenbaum, P. y D. Rubin (1983). "The Central Role of the Propensity Score in the Observational Studies for Causal Effects". *Biometrika* 70, pp. 41-55.



# ANEXOS

## ANEXO 1

**Probit para la estimación de la probabilidad de participar o no en el programa de incentivos**

Variable dependiente: Participa en el programa de incentivos		
Variables	1.ª etapa (Nivel de escuela)	2.ª etapa (Nivel de docente)
	Coficiente (error estándar)	Coficiente (error estándar)
<b>Variables de la escuela</b>		
Tipo de centro educativo	-0,491 (0,365)	-0,894* (0,491)
Distancia del centro poblado a la capital de distrito	0,480* (0,278)	0,114 (0,256)
La escuela pertenece al programa EBI	0,590 (0,483)	0,738* (0,423)
La escuela cuenta con agua	-0,217 (0,425)	-0,279 (0,435)
La escuela cuenta con luz	0,524 (0,511)	0,761 (0,489)
La escuela cuenta con desagüe	0,768* (0,444)	0,698* (0,377)
<b>Variables de los docentes</b>		
Años de experiencia como docente		-0,252 (0,155)
Años de experiencia como docente (cuadrado)		0,009* (0,006)
Cargo del docente (director)		-0,040 (0,385)
Sueldo del docente		-0,009 (0,007)
Sueldo del docente (cuadrado)		0,000 (0,000)
Percibe otros ingresos		0,167 (0,480)
Sexo del docente (hombre)		0,343 (0,366)
Vive en el centro poblado en el que queda la escuela		-0,087 (0,414)
Habla solamente castellano		1,078*** (0,416)
Modalidad bajo la que se formó para ser profesor		0,133 (0,432)
Ratio alumnos/docentes del centro educativo		0,009 (0,029)
El docente tiene familia		-0,090 (0,414)



Variable dependiente: Participa en el programa de incentivos		
Variables	1.ª etapa	2.ª etapa
	Coefficiente (error estándar)	Coefficiente (error estándar)
Grado de satisfacción del docente		-0,022 (0,460)
Los padres de familia no colaboran, opinión del docente		-0,951* (0,494)
Infraestructura y material insuficiente, opinión del docente		0,133 (0,358)
El docente tiene educación superior		-0,873 (0,920)
El docente estudió en institución pública		-0,581 (0,545)
Constante	1,122 (1,037)	8,435** (3,925)
Observaciones	133	211
Pseudo R <sup>2</sup>	0,19	0,36

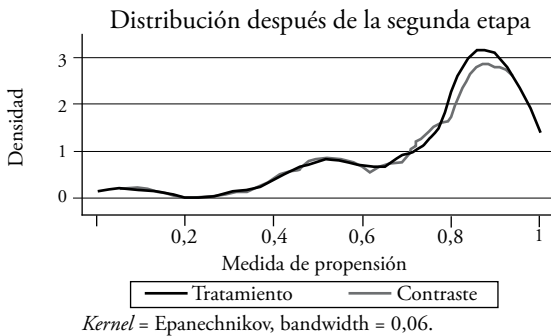
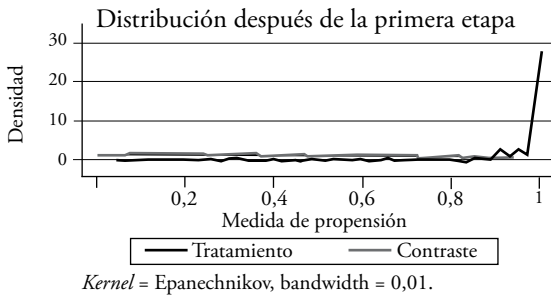
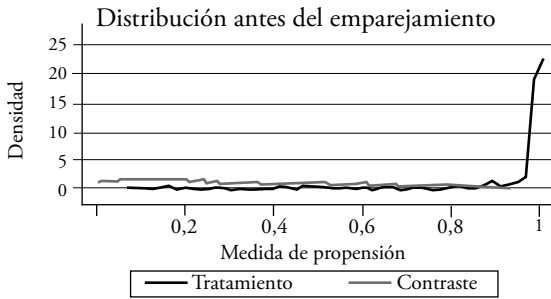
\*Significativa al 10%, \*\*significativa al 5%, \*\*\*significativa al 1%.

## ANEXO 2

## Gráficos de las distribuciones de probabilidad de pertenecer al programa (medida de propensión)

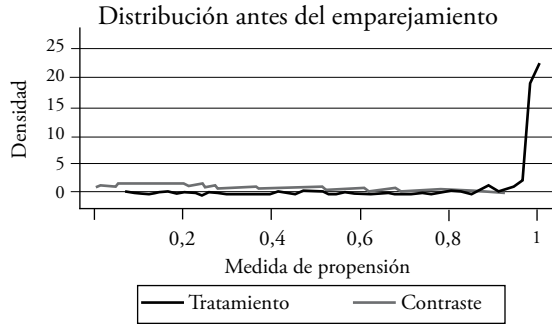
Gráfico 1

Distribución de la probabilidad de pertenecer al programa conforme se va implementando el emparejamiento (uno a uno)

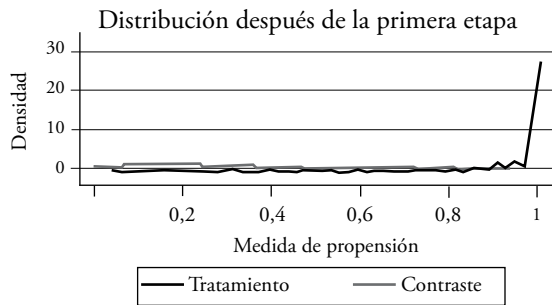


## Gráfico 2

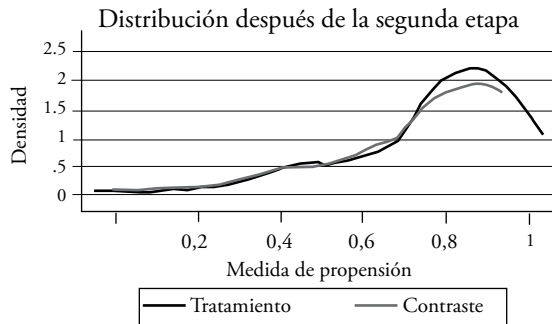
Distribución de la probabilidad de pertenecer al programa conforme se va implementando el emparejamiento (*kernel*)



*Kernel* = Epanechnikov, bandwidth = 0,01.



*Kernel* = Epanechnikov, bandwidth = 0,01.



*Kernel* = Epanechnikov, bandwidth = 0,1.

## ANEXO 3

### Asistencia mensual mes a mes por método de emparejamiento empleado

Cuadro 1

Asistencia mensual ajustada por emparejamientos uno a uno y *kernel*

Uno a uno					
Asistencia	Contraste (n = 28)	Tratamiento (n = 98)	Diferencia	IC (95%)	
				Bajo	Alto
<b>Asistencia total</b>	<b>126,67</b>	<b>144,58</b>	<b>17,91</b>	<b>9,34</b>	<b>25,76</b>
Marzo					
Abril	13,79	16,86	3,07	1,18	6,00
Mayo	13,43	19,20	5,78	1,93	9,85
Junio	12,48	20,19	7,71	6,40	10,21
Julio	10,62	16,70	6,08	4,13	7,14
Agosto	19,65	14,01	-5,64	-7,15	-3,34
Setiembre	20,89	20,28	-0,61	-2,56	0,26
Octubre	19,00	19,30	0,30	-0,83	1,22
Noviembre	15,76	15,53	-0,22	-1,25	2,10
<i>Kernel</i>					
Asistencia	Contraste (n = 28)	Tratamiento (n = 101)	Diferencia	IC (95%)	
				Bajo	Alto
<b>Asistencia total</b>	<b>127,45</b>	<b>144,54</b>	<b>17,09</b>	<b>10,63</b>	<b>24,16</b>
Marzo					
Abril	13,85	16,92	3,07	1,50	5,58
Mayo	13,68	19,22	5,54	2,55	9,87
Junio	12,66	20,16	7,50	6,32	9,95
Julio	10,40	16,68	6,28	4,23	7,41
Agosto	19,85	13,93	-5,92	-7,45	-4,49
Setiembre	20,95	20,31	-0,64	-2,37	0,14
Octubre	19,09	19,29	0,20	-0,99	0,90
Noviembre	15,90	15,51	-0,38	-1,39	1,49

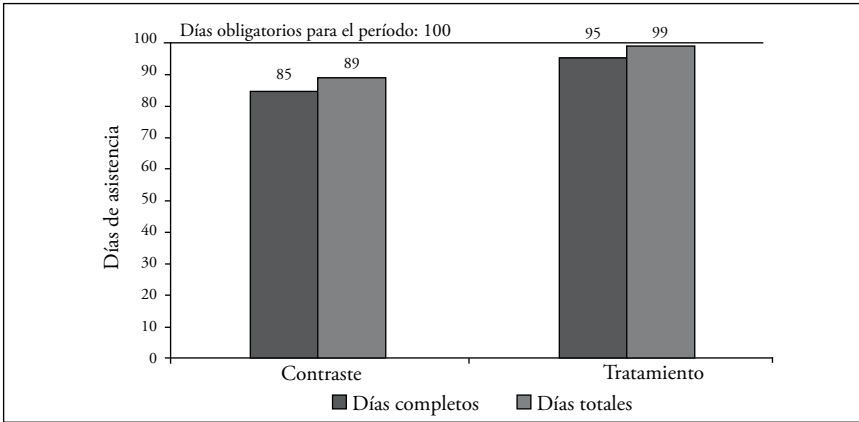
*Nearest neighbor* (Imbens y Abadie 2006)

Asistencia	Contraste (n = 28)	Tratamiento (n = 101)	Diferencia	IC (95%)	
				Bajo	Alto
<b>Asistencia total</b>	<b>128,2</b>	<b>144,5</b>	<b>16,4</b>	<b>12,6</b>	<b>20,1</b>
Marzo					
Abril	14,6	16,9	2,4	1,2	3,5
Mayo	14,3	19,2	4,9	3,0	6,7
Junio	13,0	20,2	7,2	6,6	7,7
Julio	9,5	16,7	7,2	6,5	8,0
Agosto	19,7	13,9	-5,8	-6,7	-4,8
Setiembre	20,8	20,3	-0,4	-1,2	0,3
Octubre	19,2	19,3	0,1	-0,5	0,7
Noviembre	16,2	15,5	-0,7	-1,4	0,0

## ANEXO 4

### Análisis de la asistencia docente sin incluir los meses afectados por la huelga

**Gráfico 1**  
Días totales y completos de los docentes por grupo de estudio (sin incluir meses de huelga)



**Cuadro 1**  
Número de días de asistencia completos promedio al año por grupo de estudio y tipo de método para el emparejamiento sin contar los meses de huelga (los días obligatorios son 100)

	Contraste	Tratamiento	Diferencia	IC (95%)	
				Inferior	Superior
Asistencia sin emparejamiento (n = 619)	85,7	94,7	9,0		
Asistencia con emparejamiento uno a uno (n = 126)	83,9	93,7	9,8	4,6	17,5
Asistencia con emparejamiento <i>kernel</i> (n = 128)	84,5	93,8	9,2	4,2	14,4

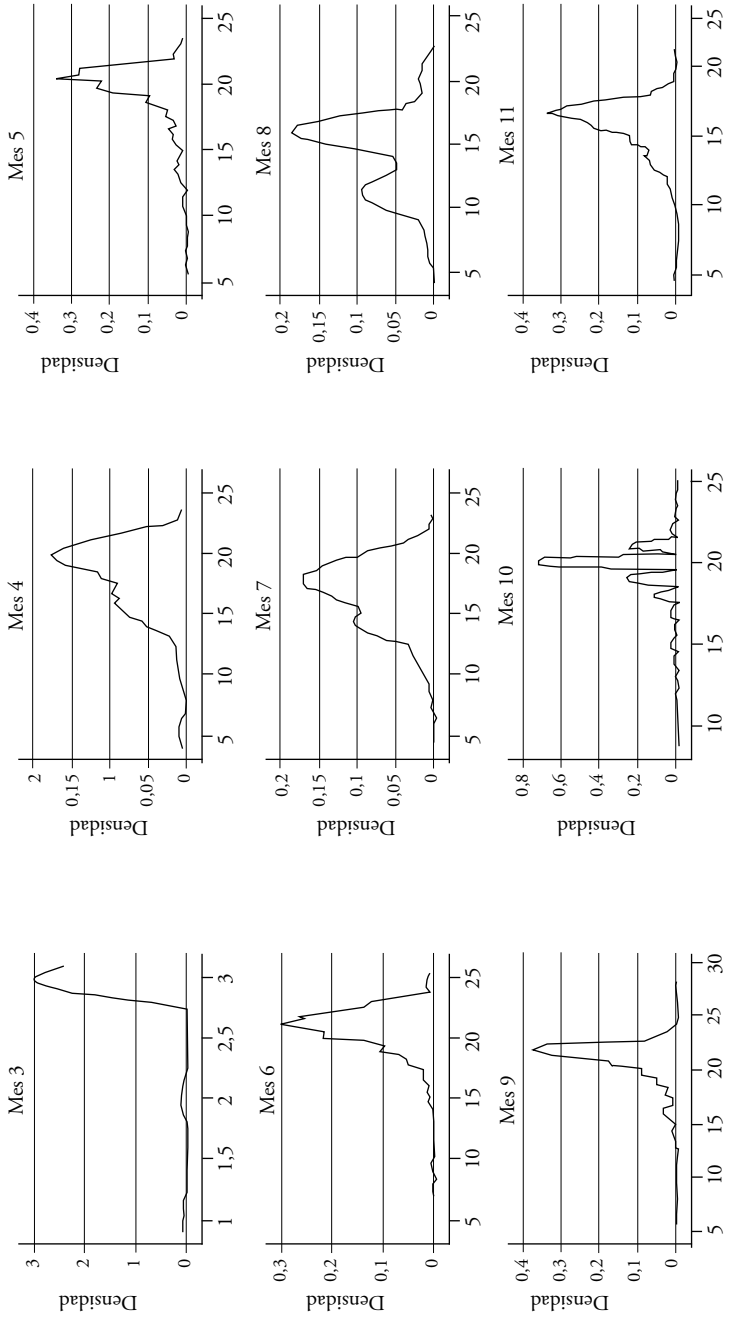
Fuente: Bases de datos del programa META.

Elaboración propia.

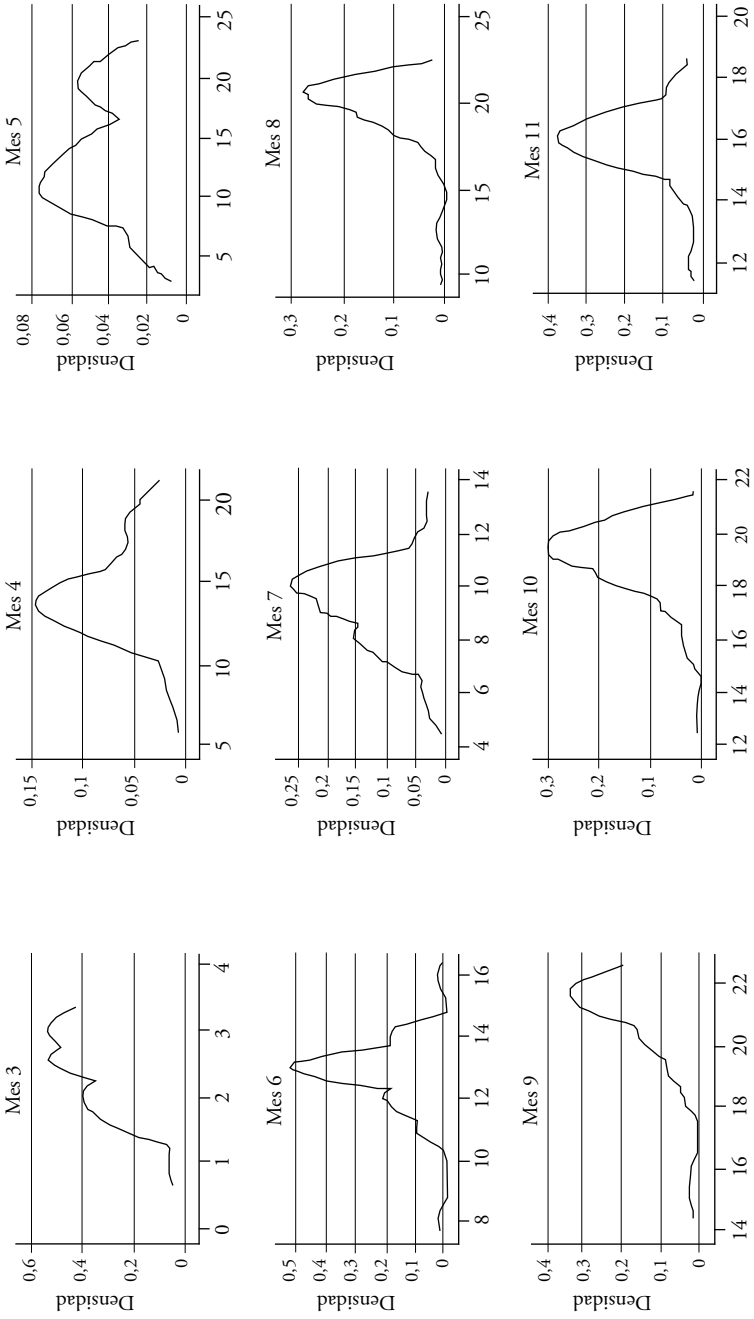
## ANEXO 5

### Distribución de la asistencia mensual por grupo de estudio (tratamiento y contraste)

Gráfico 1  
Distribución de la asistencia mensual para el grupo de tratamiento



**Gráfico 2**  
**Distribución de la asistencia mensual para el grupo de contraste**





## ANEXO 6

## Modelación de la primera etapa de emparejamiento

Comprensión de lectura			
Variables	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Edad de los estudiantes de 4.º grado	-0,102*** (0,022)	-0,084* (0,045)	-0,004 (0,073)
Edad de los estudiantes de 5.º grado	-0,106*** (0,021)	-0,061 (0,043)	0,143* (0,082)
Edad de los estudiantes de 6.º grado	-0,105*** (0,019)	-0,117*** (0,038)	-0,042 (0,065)
Lengua materna del estudiante	0,972*** (0,063)	0,994*** (0,147)	1,610*** (0,329)
Sexo del estudiante	-0,213*** (0,064)	-0,301** (0,131)	-0,467*** (0,237)
Tipo de centro educativo		-1,581*** (0,289)	-11,486*** (2,240)
La escuela pertenece al programa EBI		0,535*** (0,188)	-4,022*** (0,900)
Distancia del centro poblado a la capital de distrito		-0,206 (0,128)	-4,154*** (0,812)
La escuela cuenta con agua		-1,655*** (0,349)	-7,886*** (1,394)
La escuela cuenta con luz		0,126 (0,309)	11,066*** (2,572)
La escuela cuenta con desagüe		0,641*** (0,218)	3,494*** (0,708)
Años de experiencia como docente		0,361*** (0,085)	-1,886*** (0,471)
Años de experiencia como docente (cuadrado)		-0,009*** (0,002)	0,080*** (0,017)
Sueldo del docente		-0,013*** (0,003)	-0,134*** (0,024)
Sueldo del docente (cuadrado)		0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)
Sexo del docente (hombre)		-0,217 (0,176)	3,382*** (0,842)
Modalidad bajo la que se formó para ser profesor		2,280*** (0,429)	5,605*** (0,938)
Grado de satisfacción del docente		1,703*** (0,288)	-1,938*** (0,820)
Infraestructura y material insuficiente (opinión del docente)		-0,308** (0,154)	6,083*** (1,295)
Constante	1,903*** (0,240)	1,117 (1,464)	88,045*** (16,277)
Observaciones	2.935	1.167	1.068
Pseudo R <sup>2</sup>	0,1385	0,4506	0,6911



---

→

## Matemática

---

Variables	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Edad de los estudiantes de 4.º grado	-0,105*** (0,021)	-0,097** (0,044)	-0,027 (0,071)
Edad de los estudiantes de 5.º grado	-0,104*** (0,020)	-0,067 (0,041)	0,135* (0,080)
Edad de los estudiantes de 6.º grado	-0,104*** (0,018)	-0,123*** (0,037)	-0,053 (0,064)
Lengua materna del estudiante	0,970*** (0,060)	1,015*** (0,139)	1,749*** (0,321)
Sexo del estudiante	-0,215*** (0,061)	-0,258** (0,124)	-0,511** (0,226)
Tipo de centro educativo		-1,486*** (0,262)	-11,281*** (2,243)
La escuela pertenece al programa EBI		0,569*** (0,180)	-4,089*** (0,930)
Distancia del centro poblado a la capital de distrito		-0,083 (0,120)	-4,050*** (0,822)
La escuela cuenta con agua		-1,761*** (0,325)	-7,833*** (1,382)
La escuela cuenta con luz		0,028 (0,283)	10,937*** (2,573)
La escuela cuenta con desagüe		0,677*** (0,208)	3,621*** (0,717)
Años de experiencia como docente		0,341*** (0,080)	-1,946*** (0,488)
Años de experiencia como docente (cuadrado)		-0,008*** (0,002)	0,081*** (0,017)
Sueldo del docente		-0,012*** (0,003)	-0,134*** (0,025)
Sueldo del docente (cuadrado)		0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)
Sexo del docente (hombre)		-0,188 (0,166)	3,550*** (0,863)
Modalidad bajo la que se formó para ser profesor		2,183*** (0,391)	5,343*** (0,903)
Grado de satisfacción del docente		1,431*** (0,255)	-1,740** (0,791)
Infraestructura y material insuficiente (opinión del docente)		-0,298** (0,148)	6,124*** (1,312)
Constante	1,906*** (0,230)	1,671 (1,358)	87,371*** (16,639)
Observaciones	3.183	1.279	1.168
Pseudo R <sup>2</sup>	0,1373	0,4316	0,6819

\*Significativa al 10%, \*\*significativa al 5%, \*\*\*significativa al 1%.

Errores estándares entre paréntesis.

## ANEXO 7

**Cuadros de las pruebas de comprensión de lectura y matemática usando el método *nearest neighbor* para el emparejamiento**

**Cuadro 1**  
Número de observaciones por emparejamiento para las pruebas de comprensión de lectura

	Cuarto grado		Quinto grado		Sexto grado	
	Tratamiento	Contraste	Tratamiento	Contraste	Tratamiento	Contraste
Modelo 1	734	104	702	110	733	136
Modelo 2	671	95	655	101	646	126
Modelo 3	210	38	193	30	270	94
Modelo 4	179	19	44	3	250	69

**Cuadro 2**  
Resultados de las pruebas de comprensión de lectura controlando por diferencias entre el grupo de contraste y el grupo de tratamiento

	Cuarto grado		Quinto grado		Sexto grado	
	Diferencia <sup>a</sup>		Diferencia		Diferencia	
Modelo 1	31,64	***	-3,24		11,11	
Modelo 2	34,88	***	-4,33		9,82	
Modelo 3	-3,64		-39,78	**	10,23	
Modelo 4	-22,07	*	-109,56	***	-0,83	

\*\*\*p < 0,01; \*\*p < 0,05; \*p < 0,10.

<sup>a</sup> Rendimiento promedio del grupo de tratamiento menos el rendimiento promedio del grupo de contraste.

**Cuadro 3**  
**Número de observaciones por emparejamiento para las pruebas de matemática**

	Cuarto grado		Quinto grado		Sexto grado	
	Tratamiento	Contraste	Tratamiento	Contraste	Tratamiento	Contraste
Modelo 1	780	135	679	143	684	146
Modelo 2	708	123	623	131	616	133
Modelo 3	181	46	79	23	243	87
Modelo 4	80	18	16	5	229	63

**Cuadro 4**  
**Resultados de las pruebas de matemática controlando por diferencias entre el grupo de control y el grupo de tratamiento**

	Cuarto grado		Quinto grado		Sexto grado	
	Diferencia <sup>a</sup>		Diferencia		Diferencia	
Modelo 1	15,98	***	-4,52		10,32	*
Modelo 2	14,07	**	-1,55		14,95	**
Modelo 3	9,72		12,87		0,81	
Modelo 4	9,28		3,22		-7,63	

\*\*\*p < 0,01; \*\*p < 0,05; \*p < 0,10.

<sup>a</sup> Rendimiento promedio del grupo de tratamiento menos el rendimiento promedio del grupo de contraste.

## PUBLICACIONES RECIENTES DE GRADE

### Libros

- 2008 *Análisis de programas, procesos y resultados educativos en el Perú*  
*Contribuciones empíricas para el debate*  
Martín Benavides, ed., Liliana Miranda, Lorena Alcázar, Juan José Díaz, Patricia Ames, Francesca Uccelli, Alizon Rodríguez Navia, Eduardo Ruiz Urpeque, Néstor Valdivia, Hugo Díaz, Gisele Cuglievan, Vanessa Rojas, Jaris Mujica, Patricia Ames.
- 2007 *Investigación, políticas y desarrollo en el Perú*  
Patricia Arregui, Eduardo Zegarra, Verónica Minaya, Javier Escobal, Carmen Ponce, Juana Kuramoto, Manuel Glave, Lorena Alcázar, Miguel Jaramillo, Hugo Ñopo, Juan José Díaz, Nancy Birdsall, Rachel Menezes, Máximo Torero, José Deustua, Manuel Hernández, Santiago Cueto, Martín Benavides, Ernesto Pollitt, Juan León, Martín Valdivia, Néstor Valdivia.
- 2006 *La educación peruana sigue enfrentando desafíos*  
Informe de Progreso Educativo. PREAL, GRADE  
Martín Benavides.
- 2006 *Los desafíos de la escolaridad en el Perú: Estudios sobre los procesos pedagógicos, los saberes previos y el rol de las familias*  
Martín Benavides, ed., Sandra Azañedo, Santiago Cueto, Juan León, Eloy Neira Riquelme, Magrith Mena, Inés Olivera, Cecilia Ramírez, José Luis Rosales, Patricia Ruiz Bravo.
- 2005 *The Role of Public Infrastructure in Market Development in Rural Peru*  
Javier Escobal, ed.

## Documentos de trabajo

- 2007 *Transparencia de los ingresos y pagos en las industrias extractivas*  
Juana R. Kuramoto (Documento de Trabajo 52)
- 2007 *Minería y economía de los hogares en la sierra peruana: Impactos y espacios de conflicto*  
Eduardo Zegarra, José Carlos Orihuela, Maritza Paredes (Documento de Trabajo 51)
- 2006 *¿Cómo se ajusta el mercado de trabajo ante cambios en el salario mínimo en el Perú? Una evaluación de la experiencia de la última década*  
Miguel Jaramillo, Kristian López (Documento de Trabajo 50).
- 2006 *Desarrollando mercados rurales: El rol de la incertidumbre y la restricción crediticia*  
Javier Escobal (Documento de Trabajo 49)
- 2005 *El clúster pesquero de Chimbote: Acción conjunta limitada y la tragedia de los recursos colectivos*  
Juana Kuramoto (Documento de Trabajo 48)
- 2005 *Evaluación de la concesión del puerto de Matarani: ¿Quién ganó y quién perdió?*  
Lorena Alcázar y Rodrigo Lovatón (Documento de Trabajo 47)
- 2004 *El seguro escolar gratuito y el seguro materno infantil. Análisis de su incidencia e impacto sobre el acceso a los servicios de salud y sobre la equidad en el acceso*  
Miguel Jaramillo y Sandro Parodi (Documento de Trabajo 46)
- 2004 *Las reformas curriculares del Perú, Colombia, Chile y Argentina ¿Quién responde por los resultados?*  
Guillermo Ferrer (Documento de Trabajo 45)
- 2003 *Las actitudes de los estudiantes peruanos hacia la lectura, la escritura, la matemática y las lenguas indígenas*

- Santiago Cueto, Fernando Andrade y Juan León (Documento de Trabajo 44)
- 2003 *Oportunidades de aprendizaje y rendimiento en matemática en una muestra de estudiantes de sexto grado de primaria de Lima*  
Santiago Cueto, Cecilia Ramírez, Juan León y Oscar Pain (Documento de Trabajo 43)
- 2003 *Estructura del hogar y ahorro durante el ciclo de vida. Evidencia de las cohortes peruanas*  
Jaime Saavedra y Martín Valdivia (Documento de Trabajo 42)
- 2002 *Impacto de la privatización sobre el desempeño de las empresas en el Perú*  
Máximo Torero (Documento de Trabajo 41)
- 2002 *El beneficio de los caminos rurales. Ampliando oportunidades de ingreso para los pobres rurales*  
Javier Escobal y Carmen Ponce (Documento de Trabajo 40)
- 2002 *Un sistema de indicadores líderes del nivel de actividad para la economía peruana*  
Javier Escobal y Javier Torres (Documento de Trabajo 39)
- 2002 *El financiamiento de la educación pública en el Perú. El rol de las familias*  
Jaime Saavedra y Pablo Suárez (Documento de Trabajo 38)
- 2002 *Acerca de la magnitud de la inequidad en salud en el Perú.*  
Martín Valdivia (Documento de Trabajo 37)
- 2002 *Una medición del impacto del programa de capacitación laboral juvenil PROJOVEN*  
Hugo Ñopo, Miguel Robles y Jaime Saavedra (Documento de Trabajo 36)

## BOLETINES ANÁLISIS & PROPUESTAS

N.º 14 Junio del 2008

Gerardo Damonte: “El esquivo desarrollo social en las localidades mineras”.

Ricardo Fort: “¿Tiene algún efecto la titulación de tierras en la inversión agrícola?”.

N.º 13 Diciembre del 2007

Juana Kuramoto: “Minería hoy: la bonanza que no hay que desperdiciar”.

Miguel Jaramillo y Néstor Valdivia: “Hacia una reforma integral de la capacitación”.

N.º 12 Mayo del 2007

Juan José Díaz: “Educación inicial y rendimiento en la escuela”.

Manuel Glave: “Reforma institucional en la gestión pública ambiental”.

N.º 11 Agosto del 2006

Santiago Cueto: “Oportunidades y logros de aprendizaje en el Perú”.

José Galdo: “¿Por qué es importante considerar la calidad de los programas sociales en el Perú?”.

N.º 10 Abril del 2006

Javier Escobal: “Vulnerabilidad de los hogares peruanos ante el TLC”.

### **Otras publicaciones y artículos**

Véase <http://www.grade.org.pe>





Se terminó de imprimir en los  
Talleres Gráficos de Remanso Ediciones EIRL  
en el mes de setiembre del 2008