

# ¿Que hace efectivo a un maestro? Evidencia cuasi-experimental

Victor Lavy

Hebrew University, University of Warwick, and  
NBER

Noviembre 2011

# Motivación

- Calidad del maestro es importante, pero generada por características difíciles o imposibles de medir. Estudios pasados /recientes fallan en producir evidencia concluyente que vincule logro estudiantil con características demográficas y educativas de los maestros (Hanushek, 1986, Goldhaber and Brewer, 1997).
- Recientemente, esfuerzos por separar logro estudiantil en series de “efectos “fijos” asignando importancia a maestros, escuelas y estudiantes:
  - Rockoff (2004), Rivkin et al. (2005), Aaronson et al. (2007) encuentran variación sustantiva en crecimiento del logro de estudiantes asignados a diferentes maestros.
- Estudios mas recientes tratan de identificar características específicas de maestros que hacen la diferencia en el logro estudiantil:
  - Rockoff et al. (2011), se concentra en habilidad cognitiva, contenido de conocimientos, personalidad y creencias propias sobre la eficacia de los maestros.
  - Kane et al. (2011), usa observaciones en el aula para medir prácticas de aula y estimar sus efectos en el logro estudiantil.
- Reporte de Fundación Gates “Aprendiendo sobre la Enseñanza” (Diciembre 2010), mide prácticas de enseñanza y su relación con el aprendizaje.

## Este trabajo...

- Foco en medir qué hacen los maestros en el aula.
- Mide prácticas de enseñanza en el aula con encuestas a estudiantes.
- Emplea categorías conceptuales sobre prácticas pedagógicas desarrolladas en psicología educativa (Bloom, 1956).
- Resume información de 29 dimensiones de la pedagogía de la enseñanza en 5 medidas agregadas sobre prácticas de enseñanza en el aula:
  - Entrega de conocimientos y mejora de la comprensión
  - Entrega de destrezas prácticas, analíticas y críticas
  - Entrega de capacidad para estudiar individualmente
  - Transparencia, justicia y retroalimentación
  - Tratamiento individual de estudiantes
- Usa datos panel para examinar cuál de estas prácticas de enseñanza causa mejora en puntajes en pruebas de logro.
- Examina heterogeneidad del tratamiento.

## Apéndice B: Principales Categorías en la Taxonomía de Objetivos Educativos (Bloom, 1956) (<http://faculty.washington.edu/krumme/guides/bloom.html>)

### **Categorías en el Dominio Cognitivo: (con verbos-resultado ilustrativos)**

- 1. Conocimiento:** sobre terminología; hechos específicos; formas y medios para manejar temas específicos (convenciones, tendencias y secuencias, clasificaciones y categorías, criterios, metodología); universales y abstracciones en un campo (principios y generalizaciones, teorías y estructuras). Conocimiento es (aquí) definido como la recordación de información apropiada, previamente aprendida.  
*Define; describe; enumera; identifica; etiqueta; enlista; empareja; nombra; lee; registra; reproduce; selecciona; establece.*
- 2. Comprensión:** comprende el significado de materiales informativos.  
*Clasifica; cita; convierte; describe; discute; estima; explica; generaliza; da ejemplos; da sentido a; parafrasea; redefine (en propias palabras); resume; traza; comprende.*
- 3. Aplicación:** uso de información previamente aprendida, en nuevas situaciones concretas, para resolver problemas que tienen una o varias respuestas.  
*Actúa; administra; articula; evalúa; colecciona; calcula; construye; contribuye; controla; determina; desarrolla; descubre; establece; extiende; implementa; incluye; informa; instruye; operacionaliza; participa; predice; prepara; preserva; produce; proyecta; provee; relaciona; reporta; muestra; soluciona; enseña; transfiere; usa; utiliza.*
- 4. Análisis:** Desagregación de materiales informativos en sus componentes, examinando (y tratando de comprender la estructura organizacional) de esta información para desarrollar conclusiones divergentes, mediante la identificación de motivos o causas, haciendo inferencias, y/o encontrando evidencia que soporte las generalizaciones.  
*Descompone; correlaciona; diagrama; diferencia; discrimina; diferencia; enfatiza; ilustra; infiere; limita; delimita; señala; prioriza; reconoce; separa; subdivide.*

# Motivación de Política Educativa

- ‘Entrega de conocimientos y mejora de la comprensión’ es la esencia de la ‘enseñanza tradicional’ (Salomon, Perkins and Theroux 2002).
- ‘Entrega de destrezas prácticas, analíticas y críticas’ y ‘entrega de capacidad para estudiar individualmente’ es la esencia de la ‘enseñanza moderna’ (Resnick, 1987).

**“MEJORES PRACTICAS”**

**Recomendaciones para la Enseñanza de Matemáticas, adaptadas de:**

***Mejor práctica: Nuevos estándares para la Enseñanza y el Aprendizaje en los Colegios Americanos de***

**Steven Zemelman, Harvey Daniels and Arthur Hyde, 1999 and 2005, Reed Elsevier Incorporation**

**Incrementar**

*(Prácticas de enseñanza)*

Usa materiales manipulables

Trabajo cooperativo en grupo

Discusión sobre matemáticas

Preguntarse y hacer conjeturas

Justificación del pensamiento

Escribir sobre matemáticas

Enfatizar la solución de problemas

Integración de contenidos

Uso de calculadoras y computadores

Ser un facilitador del aprendizaje

**Reducir**

*(Prácticas de enseñanza)*

Práctica rutinaria

Memorización rutinaria de reglas y fórmulas

Respuestas/métodos únicos para encontrar respuestas

Uso de hojas de trabajo repetitivas

Práctica escrita repetitiva

Enseñar hablando

Enseñar cálculos fuera de contexto

Reforzar la memorización

Evaluar solamente con calificaciones

Ser dispensador de conocimientos

**\*\*”Reducir” no necesariamente implica que sea eliminado. Solamente, estar seguro que la mayoría del tiempo de enseñanza se concentra en la columna “Incrementar”.**

# Enseñanza tradicional y moderna en el contexto de las políticas

- Michael Gove, Ministro de Educación Inglés, anunció en 2010, al asumir su puesto, una reforma para retomar la enseñanza tradicional en las escuelas. Los conceptos de la reforma fueron presentados en su artículo en el Times (Marzo 17, 2010) cuando era Ministro de Educación en la sombra:

“para volver al aprendizaje basado en memorización y comprensión, por ejemplo niños recitando las tablas de multiplicar, aprendiendo a conjugar verbos y memorizando fechas importantes en la historia del país”. “ Frecuentemente son los niños más pobres quienes más sufren por la enseñanza de moda. Cuando la fonética sintética fue abandonada como la forma de enseñar a leer a los niños, porque era muy autoritaria, los niños que vivían entre muchos libros sobrevivieron pero quienes tenían poco acceso a los libros se quedaron atrás”.
- El Ministro de Educación de Israel anunció en 2008 una reforma en la dirección opuesta:

“enseñar en la educación post-primaria debe cambiar, de una basada en la memorización, repetición y práctica, hacia una que enfatice el desarrollo profundo de la comprensión y el desarrollo de destrezas de aprendizaje y pensamiento”.
- En Estados Unidos, los estándares nacionales recomiendan prácticas de enseñanza modernas que involucran a los estudiantes en actividades de auto-aprendizaje y de aprendizaje en grupo (National Council of Teachers of Mathematics, 1991, National Research Council, 1996).

## Vista previa a los resultados

- Dos de las cinco medidas agregadas de prácticas de enseñanza tienen un efecto grande y significativo en los resultados de logro estudiantil:
  - Entrega de conocimientos y mejoras en la comprensión
  - Entrega de destrezas prácticas, analíticas y críticas
- El tamaño del efecto es grande relativo al efecto de otras intervenciones educativas
- Heterogeneidad del tratamiento por género y condición socio-económica (SES):
  - Entrega de conocimientos... tiene un efecto grande en niñas y bajo SES.
  - Entrega de destrezas... tiene un efecto grande en niños y no varía por SES.
  - Transparencia, justicia... tiene efecto en niños pero no en niñas.
- Efectos no lineales:
  - Entrega de conocimientos... tiene el mayor efecto en baja intensidad de T1.
  - Entrega de destrezas... tiene el mayor efecto en alta intensidad de T2.



# Medición de prácticas de enseñanza

- Uso valoraciones estudiantiles. No auto-reportes de maestros ni observaciones externas.
- Estudiantes califican (1 a 6) qué tanto unas frases sobre sus maestros son apropiadas.
- Las frases se referían a maestros del año escolar actual. La composición de la clase no cambia por materia, por lo que los estudiantes se refieren a los mismos maestros.
  
- ***Entrega de conocimientos y mejora de la comprensión***
  - Los maestros ponen ejercicios y tareas en clase que ayudan a memorizar el material.
  - Los maestros hacen numerosas preguntas para verificar si hemos aprendido bien el material.
  - Los maestros felicitan a los estudiantes que conocen bien el material.
  - Los maestros proveen muchos ejemplos que ayudan a comprender el material.
  - Los maestros sostienen discusiones en clase que ayudan a entender el material.
  - Durante las lecciones, los maestros hacen muchas preguntas para verificar si hemos entendido bien el material.
  - Entiendo bien los requerimientos de los maestros en clase.
  
- ***Entrega de destrezas prácticas, analíticas y críticas***
  - Los maestros ponen ejercicios y tareas cuyas respuestas no se estudiaron en clase ni están en los textos.
  - Los maestros requieren que usemos lo que hemos estudiado para explicar varios fenómenos.
  - Los maestros piden que busquemos por cuenta nuestra nuevos ejemplos para el material que hemos estudiado.
  - Los maestros piden que tratemos de resolver un determinado problema de distintas maneras.
  - Los maestros nos enseñan a encontrar una respuesta única común a distintos fenómenos.
  - Los maestros nos ponen tareas que requieren análisis del material, y relacionarlo con otros temas que estudiamos.
  - Cuando hay varias maneras de resolver un problema, nos piden que probemos todas y seleccionemos la mejor.
  - Los maestros esperan que nosotros mismos verifiquemos si lo que hemos aprendido es correcto.
  - Los maestros nos enseñan cómo saber si la información que encontramos es importante, relevante y útil.

## Agregación de estudiantes a clases

- i. Los maestros ponen ejercicios y tareas que ayudan a memorizar el material:
  - 1. Ninguno de los maestros
  - 2. Muy pocos maestros
  - 3. Pocos maestros
  - 4. Parte de los maestros
  - 5. Buena parte de los maestros
  - 6. La mayoría de los maestros
- **I:** Promediar las respuestas (1-6) de todos los estudiantes en cada ítem y luego calcular el promedio de todos los ítems en un ejercicio dado.
- **II:** Asignar a cada respuesta una proporción (0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1.0) y calcular el promedio para cada práctica de enseñanza.
- **III:** Calcular la proporción de estudiantes cuyas respuestas son 4+ (or 5+ or 6+) en todos los ítems en un ejercicio dado.

## Datos

- Ensamble de datos panel de estudiantes de primaria en Israel, observados en 2002 en grado 5<sup>th</sup>, y luego en post-primaria en grado 8<sup>th</sup>.
- Estudiantes presentaron prueba en cuatro áreas (Inglés, Hebreo, Matemáticas y Ciencias) en 5<sup>th</sup> y en 8<sup>th</sup> grados (una prueba nacional). R-scores convertidos en Z scores.
- Las pruebas en las cuatro áreas miden hechos, destrezas analíticas y pensamiento crítico. Importante, porque T1 podría importar más para aprender hechos mientras que T2 podría ser mas importante para pensamiento crítico.
- Colegios fueron encuestados y presentaron pruebas cada dos años. En ciudades grandes la mitad de la escuela fue incluida cada año. Por consiguiente, la muestra que utilizo incluye estudiantes de ciudades grandes, pero es similar en características promedio al total de la muestra.
- Empleo colegios judíos públicos no religiosos porque en los religiosos y en varios colegios árabes el grado 8<sup>th</sup> es parte de la primaria, y porque varios colegios son para estudiantes del mismo sexo.

**Tabla 1: Estadísticas Descriptivas y Diferencias de Medias entre el Panel y la Muestra Total**

	Promedios, muestra de todos los estudiantes de grado 5 <sup>th</sup> en 2002	Promedios, muestra panel estudiantes 5 <sup>th</sup> grado en 2002	Promedios, muestra panel estudiantes 5 <sup>th</sup> grado en 2002:	T-test, diferencias de medias columna 1 y columna 2	T-test, diferencias de medias columna 1 y columna 3
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<b><u>Characteristics</u></b>					
Años de educación del padre	12.586	12.735	12.783	0.173 (0.136)	0.223 (0.160)
Años de educación de la madre	12.924	13.089	13.076	0.193 (0.124)	0.173 (0.147)
Número de hermanos	2.125	2.004	2.021	-0.141 (0.053)	-0.119 (0.064)
Género (mujer=1)	0.498	0.503	0.504	0.006 (0.008)	0.006 (0.009)
Estatus migratorio(migrante=1)	0.136	0.199	0.186	0.073 (0.018)	0.056 (0.022)
Padres nacidos en Israel	0.525	0.445	0.446	-0.092 (0.021)	-0.089 (0.025)
<b><u>Escuela y estudiantes</u></b>					
Número de colegios	415	359	122		12
Número de estudiantes	26964	3824	3117		

## Identificación (1)

- La identificación se basa en contrastar el cambio en exposición estudiantil a los distintos tipos de prácticas de enseñanza, en los grados 5<sup>th</sup> y 8<sup>th</sup>, dentro de los estudiantes que siguieron la misma transición desde primaria hasta post-primaria.
- Utilizo efectos fijos de estudiante en primaria y post-primaria. La variación en prácticas de enseñanza dentro del colegio/grado y entre clases es usada para estimar el efecto de interés.
- El uso de efectos fijos sirve para controlar por el mas obvio factor de confusión: la distribución endógena de estudiantes entre colegios.
- No obstante, podría haber factores inobservables intra-colegios y entre-clases correlacionados con cambios en las prácticas de enseñanza de los maestros.

## Identificación (2)

- La asignación aleatoria de estudiantes y maestros a las clases soluciona este problema al romper el vínculo entre prácticas de enseñanza y otros efectos sobre la clase, como la calidad de los compañeros.
- En Israel, los estudiantes de colegios de primaria y post-primaria no son agrupados por habilidad. Esta práctica está prohibida por el Ministerio por lo que las clases dentro de las escuelas no son iguales en habilidades.
- Los maestros son asignados mas o menos aleatoriamente a las clases y por tanto la selección de maestros por los padres es irrelevante.
- Control por el promedio de distintas variables de la clase: condiciones de los estudiantes, clima escolar como disciplina, violencia y otros.
- Usando como medida de tratamiento el uso 'promedio' de las prácticas de enseñanza de todos los maestros de una clase reduzco la probabilidad de sesgo de endogeneidad en los efectos estimados.

## Identificación (3)

- La identificación está basada en contrastar el cambio en la exposición de los estudiantes a las distintas prácticas de enseñanza en los grados 5<sup>th</sup> y 8<sup>th</sup> en estudiantes que siguieron la misma transición de primaria a post-primaria. Utilizo efectos fijos de estudiante para primaria y post-primaria. La variación en prácticas dentro del colegio/grado y entre clases es usada para estimar el efecto de interés con la siguiente ecuación:

$$y_{ics} = \alpha_i + \beta_s + S'_{cs} \lambda_1 + \sum_{\tau} \theta_{\tau} (TeachingPractice)_{\tau sc} + \varepsilon_{ics} + \epsilon_{cs}$$

$i$  denota individuos,  $c$  denota clases,  $s$  denota colegios.

$y_{ics}$  es una medida de logro del estudiante  $i$  en la clase  $c$  en el colegio  $s$ ;

$\alpha_i$  es un efecto estudiante,

$\beta_s$  es un efecto colegio,

$S_{cs}$  es un vector de características de la clase  $c$  en el colegio  $s$  e incluye un grupo de variables para las características promedio de los estudiantes en la clase, las características del ambiente de aprendizaje en la clase, y el clima

$\varepsilon_{ics}$  es el error aleatorio individual

$\epsilon_{cs}$  es el error aleatorio específico del colegio

## Evidencia sobre la Validez de la Estrategia de Identificación

- Composición aleatoria de las clases:
  - Regulación institucional prohíbe a los colegios de primaria y post-primaria organizar las clases según habilidad u otros criterios. Se confirmó recientemente [Circular del Director General, Marzo 200 , Ministerio de Educación]
  - Incluso cuando los padres proveen fondos para clases semanales adicionales, estos recursos no pueden ser utilizados para formar grupos de estudio por habilidad (tracking) ni por ningún otro criterio.



## Evidencia sobre la Validez de la Estrategia de Identificación

- Evidencia de la composición aleatoria de las clases dentro del grado:
  - Si las clases se forman aleatoriamente, cualquier característica estudiantil y la clase a la cual éste es asignado serán estadísticamente independientes.
  - Considere los años de educación del padre y la madre, el género y el número de hermanos..
  - Calcule el test de Pearson, verifique si hay mas estudiantes con ciertas características en una clase determinada que es consistente con la independencia, dado el número de estudiantes en el grado.
  - 1928 valores p para escuelas primarias, 83 fueron menores que 5% (4%), en solo dos colegios dos o mas valores p son iguales o menores al 5%.
  - 920 valores p para post-primarias, 82 son iguales o menores al 5% (9%), solo en 13 de los 230 colegios dos o mas valores p son iguales o menores al 5%.

## Pruebas de equilibrio

- Las clases que difieren en prácticas en enseñanza, ¿también difieren en características de los estudiantes?
- Para probar si las prácticas de enseñanza en el aula son estadísticamente independientes de cada una de las características de los estudiantes, corrí el siguiente modelo de regresión OLS:

$$x_{ics} = \alpha + \phi_{\tau}(TeachingPractice)_{\tau sc} + v_{ics}$$

Y el siguiente modelo de efectos fijos de colegio:

$$x_{ics} = \alpha + \theta_S + \phi_{\tau}(TeachingPractice)_{\tau sc} + v_{ics}$$

**Tabla 2: Pruebas de Equilibrio, Quinto Grado**

	OLS	EF Colegio	OLS	EF Colegio	OLS	EF Colegio
	Años de educación del Padre		Años de educación de la madre		Número de hermanos	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
T1: Entrega de conocimientos y mejora de la comprensión	-6.791 (2.686)	-2.759 1.918	-6.329 (2.069)	-2.358 (2.114)	-2.670 (1.128)	-0.551 (0.947)
T2: Entrega de destrezas analíticas y críticas	-9.155 (2.377)	-1.946 (2.001)	-7.207 (2.058)	0.479 (1.857)	-1.314 (0.947)	-1.361 (0.690)
T3: Entrega de capacidad para estudiar individualmente	-5.291 (1.996)	-1.008 (1.744)	-4.544 (1.551)	-0.208 (1.483)	-1.451 (0.819)	-0.650 (0.616)
T4: Transparencia, justicia y retroalimentación	-6.717 (1.560)	1.370 (1.345)	-6.362 (1.194)	0.271 (1.116)	-0.892 (0.575)	-0.347 (0.432)

**Tabla 3: Pruebas de Equilibrio, Octavo Grado**

	OLS	EF Colegio	OLS	EF Colegio	OLS	EF Colegio
	Años de educación del Padre		Años de educación de la Madre		Número de hermanos	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
T1: Entrega de conocimientos y mejora de la comprensión	-1.875 (1.774)	1.202 (1.316)	-0.272 (1.804)	1.524 (1.411)	-0.414 (0.464)	-0.221 (0.673)
T2: Entrega de destrezas analíticas y críticas	-3.400 (2.469)	-1.827 (1.420)	-1.974 (2.041)	-1.715 (1.245)	0.709 (0.575)	0.594 (0.810)
T3: Entrega de capacidad para estudiar individualmente	-0.456 (1.633)	-0.298 (0.748)	0.457 (1.357)	-0.134 (0.714)	0.299 (0.369)	0.164 (0.498)
T4: Transparencia, justicia y retroalimentación	-4.966 (1.507)	-1.504 (0.919)	-4.212 (1.422)	-2.202 (1.090)	-0.106 (0.387)	0.322 (0.465)
	-1.875	1.202	-0.272	1.524	-0.414	-0.221

**Tabla 5: Estimaciones del Efecto de Prácticas de Enseñanza en Puntajes Estudiantiles de Logro**

	OLS		Efectos fijos estudiante		Efectos fijos estudiante y colegio	
	Cada medida incluida por separado	Todas las medidas incluidas juntas	Cada medida incluida por separado	Todas las medidas incluidas juntas	Cada medida incluida por separado	Todas las medidas incluidas juntas
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>A. Muestra Five plus</b>						
T1: Entrega de conocimientos y mejora de la comprensión	1.659 (0.558)	2.258 (0.647)	1.518 (0.230)	1.910 (0.268)	1.111 (0.248)	0.792 (0.292)
T2: Entrega de destrezas analíticas y críticas	0.087 (0.452)	-0.215 (0.608)	1.000 (0.209)	0.810 (0.265)	0.768 (0.219)	0.520 (0.281)
T3: Entrega de capacidad para estudiar individualmente	-0.015 (0.351)	0.410 (0.475)	0.384 (0.149)	0.320 (0.192)	0.214 (0.159)	-0.274 (0.206)
T4: Transparencia, justicia y retroalimentación	0.287 (0.318)	0.459 (0.348)	-0.248 (0.156)	-0.510 (0.178)	0.473 (0.164)	0.123 0.191

## Tamaño del Efecto de Prácticas de Enseñanza

- El estimado de T1 en Tabla 5 (0.792) implica que un aumento de una desviación estándar en T1 aumenta el puntaje promedio en 0.04 desviaciones estándar.
- El estimado de T2 en Tabla 5 (0.520) implica que un aumento de una desviación estándar en T2 aumenta el puntaje promedio en 0.03 desviaciones estándar.
- Cambiar T1 y T2 del promedio en la muestra (3.3 - 4) hacia el mejor observado en la muestra (5.5-6) aumenta el logro promedio en 0.46 desviaciones estándar.
- Cambiar T1 y T2 del mínimo al máximo observado en la muestra aumenta el puntaje promedio en 0.87 desviaciones estándar [ $0.792 \text{ DE } (=3.5 \times 0.144) + 0.37 (=3.7 \times 0.520)$ ].

**Tabla 6: Estimaciones del Efecto de Medidas Alternativas de Prácticas de Enseñanza en el Logro Estudiantil**

	Proporción de respuestas 4 y superior  (1)	Proporción de respuestas 5 y superior  (2)	Proporción de respuestas 6 y superior  (3)
T1: Entrega de conocimientos y mejora de la comprensión	0.668 (0.195) [0.816]	0.352 (0.173) [0.556]	0.138 (0.220) [0.257]
T2: Entrega de destrezas analíticas y críticas	0.363 (0.193) [0.561]	0.289 (0.217) [0.332]	0.965 (0.316) [0.141]
T3: Entrega de capacidad para estudiar individualmente	-0.106 (0.145) [0.532]	-0.191 (0.159) [0.318]	-0.022 (0.211) [0.136]
T4: Transparencia, justicia y retroalimentación	0.098 (0.138) [0.674]	0.198 (0.126) [0.488]	0.147 (0.158) [0.265]

**Tabla 7: Efectos de Prácticas de Enseñanza en Muestras Agregadas de Matemáticas y Ciencias, y de Hebreo e Inglés, Basado en un Modelo con Efectos Fijos de Estudiante y Colegio**

	Matemáticas y Ciencias		Hebreo e Inglés	
	Cada medida incluida por separado (1)	Todas las medidas incluidas juntas (2)	Cada medida incluida por separado (3)	Todas las medidas incluidas juntas (4)
<b>A. Muestra Five plus</b>				
T1: Entrega de conocimientos y mejora de la comprensión	0.990 (0.335)	0.788 (0.395)	1.224 (0.345)	0.804 (0.406)
T2: Entrega de destrezas analíticas y críticas	0.604 (0.299)	0.406 (0.382)	0.876 (0.301)	0.553 (0.390)
T3: Entrega de capacidad de estudiar individualmente	0.126 (0.214)	-0.288 (0.277)	0.289 (0.222)	-0.257 (0.289)
T4: Transparencia, justicia y retroalimentación	0.352 (0.224)	0.037 (0.259)	0.599 (0.227)	0.217 (0.264)



**Tabla A2: Efecto de Prácticas de Enseñanza en Puntajes de Logro Estudiantil por Area**

	<b>Inglés</b> (1)	<b>Hebreo</b> (2)	<b>Matemát</b> (3)	<b>Ciencias</b> (4)
<b>A. Muestra Five plus</b>				
T1: Entrega de conocimientos y mejora de la comprensión	1.030 (0.492)	0.550 (0.549)	0.747 (0.482)	0.869 (0.579)
T2: Entrega de destrezas analíticas y críticas	0.578 (0.476)	0.631 (0.527)	0.015 (0.464)	0.898 (0.565)
N	5100	5096	5292	5172
<b>B. Muestra Ten plus</b>				
T1: Entrega de conocimientos y mejora de la comprensión	0.987 (0.527)	0.556 (0.583)	0.931 (0.509)	1.008 (0.613)
T2: Entrega de destrezas analíticas y críticas	0.470 (0.510)	0.715 (0.561)	0.060 (0.490)	1.025 (0.603)
N	4494	4496	4640	4532

**Tabla 8: Efectos de Prácticas de Enseñanza en Puntajes de Logro Estudiantil por Género y Educación de los Padres Basado en Modelo con Efectos Fijos de Estudiante y Colegio**

	Niños (1)	Niñas (2)	Alto SES (3)	Bajo SES (4)
<b>A. Muestra Five plus</b>				
T1: Entrega de conocimientos y mejora de la comprensión	0.213 (0.439)	0.997 (0.426)	0.119 (0.503)	0.940 (0.412)
T2: Entrega de destrezas analíticas y críticas	0.742 (0.437)	0.303 (0.400)	0.362 (0.527)	0.357 (0.388)
T3: Entrega de capacidad para estudiar individualmente	-0.591 (0.316)	-0.220 (0.289)	-0.018 (0.388)	-0.409 (0.288)
T4: Transparencia, justicia y retroalimentación	0.443 (0.282)	-0.174 (0.278)	0.308 (0.327)	0.116 (0.277)
N	10230	10438	7860	12740

**Tabla 9: Efecto de Prácticas de Enseñanza  
por Percentiles de la Distribución de Puntajes de Logro**

Las medidas de resultado son el producto de Z score y la ficticia 0/1 indicando el percentil de los estudiantes	T1: Entrega de conocimientos y mejora de la comprensión (1)	T2: Entrega de destrezas analíticas y críticas (2)
Superior al percentil 25	0.420 (0.155)	0.108 (0.150)
Superior al percentil 50	0.367 (0.181)	0.271 (0.175)
Superior al percentil 75	0.123 (0.165)	0.311 (0.159)
Superior al percentil 80	0.038 (0.154)	0.247 (0.149)
Superior al percentil 90	0.074 (0.121)	0.178 (0.117)

## Conclusiones

- Encuentro evidencia muy sólida de que dos de las cuatro prácticas de enseñanza causan crecimiento en el logro estudiantil.
- En particular, el enfoque tradicional de enseñanza que enfatiza la entrega de conocimientos y comprensión mediante memorización, práctica repetitiva y similares, tiene un efecto positivo muy sólido en los puntajes de logro, especialmente para mujeres y estudiantes con condiciones socio-económicas limitadas.
- Segundo, técnicas de aula que dotan a los estudiantes con destrezas analíticas y críticas, también tienen retornos positivos, especialmente entre estudiantes de familias educadas.
- El efecto de la enseñanza tradicional es muy similar en las cuatro áreas.
- El efecto de la enseñanza moderna es bajo en matemáticas y alto en las demás áreas.
- El tamaño de los efectos es muy grande, incluso en comparación al efecto de la reducción del tamaño de clase, del aumento del tiempo de instrucción, y de los efectos de los compañeros.

### ***Entrega de capacidad para estudiar individualmente***

- 1.Los maestros nos enseñan cómo aprender nuevos temas por nuestra cuenta.
- 2.Los maestros piden a los estudiantes utilizar muchas y variadas fuentes de información (periódicos, libros, bases de datos, etc.).
- 3.Los maestros nos enseñan a observar nuestro entorno y a seguir los fenómenos que ocurren en él.

### ***Transparencia, justicia y retroalimentación***

- 1.Los maestros me explican exáctamente qué debo hacer para mejorar mis estudios.
- 2.Los maestros explican los criterios que usan para calificar y evaluar.
- 3.Los maestros frecuentemente me dicen cuál es mi situación sobre mi trabajo escolar.

### ***Tratamiento individual de los estudiantes***

- 1.Los maestros conocen las dificultades educativas que tienen sus estudiantes.
- 2.Cuando un estudiante tiene una dificultad con cierto tema, los maestros le dan mas tiempo para estudiarlo.
3. Los maestros asignan tareas para la casa, a cada estudiante ,de acuerdo a su situación en ese material particular.
4. Los maestros ayudan a cada estudiante a aprender los temas que le interesan.
5. Los maestros me dan la impresión de que, si me esfuerzo, tendré éxito en mis estudios.
- 6.Cuando un estudiante falla, los maestros lo entusiasman para que vuelva a intentarlo.
- 7.Los maestros siempre me ayudan cuando necesito apoyo en mis estudios.

**Tabla A1: Correlaciones entre Variables Tratamiento**

	T1	T2	T3	T4
	(1)	(2)	(3)	(4)
T1	1			
T2	0.807	1		
T3	0.808	0.871	1	
T4	0.536	0.446	0.443	1