



Instituto Nacional para la
Evaluación de la Educación

Estudio Sobre las Desigualdades Educativas en México: la Incidencia de la Escuela en el Desempeño Académico de los Alumnos y el rol de los Docentes

Ernesto Treviño Villarreal
Germán I. Treviño González

FEBRERO 2004

ÍNDICE

Introducción	1
I. Revisión de la literatura	1
II. Descripción de la muestra y variables	4
III. Metodología	13
IV. Análisis Multinivel	13
El rendimiento en español y matemática: estudiantes y escuelas	
El efecto de los alumnos	
El efecto de las escuelas: el caso de los docentes	
El efecto de los docentes por estrato	
Conclusiones	26
Bibliografía	
Anexo	30

Introducción

El presente estudio tiene como objetivo contribuir a la literatura de escuelas eficaces. A pesar de que este género de estudios cumple ya casi dos décadas de formar parte de la agenda de investigación en los países desarrollados, en México todavía queda mucha investigación por realizar en torno a los factores que hacen a las escuelas mejores y más equitativas.

Aunque nos avocaremos a estudiar una serie diversa de factores escolares, centraremos nuestra atención en el rol que los docentes, a través de sus prácticas y actitudes, tienen en el desempeño académico de los estudiantes. El hilo conductor de nuestro análisis serán las desigualdades educativas. Trataremos de desentrañar la manera en como ciertas cualidades docentes podrían ayudar a disminuir las disparidades en el desempeño de los alumnos.

Las preguntas de investigación que guiarán nuestro estudio son:

1. ¿Cuál es la incidencia de la escuela en el desempeño académico de los alumnos?
2. ¿Cuál es la influencia de las actitudes y prácticas docentes en el rendimiento de los alumnos?
3. ¿Es el impacto de los docentes en el rendimiento similar para diferentes grupos sociales?

Hemos dividido este estudio en cuatro apartados. Inicialmente presentamos una síntesis de la literatura en relación con escuelas eficaces, poniendo especial atención en las características de los docentes. En segundo lugar describimos las características de la muestra. Enseguida mostramos y las variables utilizadas en el análisis. Enseguida describimos la metodología de modelos lineales jerárquicos. En cuarto lugar presentamos los resultados del análisis. Finalmente, extraemos conclusiones de carácter general.

I. Revisión de la Literatura

Las escuelas son un factor importante en la reducción de las desigualdades en el aprendizaje, especialmente en los países en vías de desarrollo. Diversos estudios han mostrado que la varianza en los aprendizajes de los estudiantes atribuible a las escuelas es de aproximadamente 40 por ciento en los países en vías de desarrollo, mientras que en los países desarrollados está varianza es menor (Brunner y Elacqua, 2003; Cohen, 2002; Scheerens, 2000). Dado que las escuelas ejercen una gran influencia en el rendimiento de los estudiantes, es importante comprender los factores de la escuela que tienen un mayor peso para explicar el aprendizaje de los alumnos.

Reconociendo el trascendente papel de las escuelas para explicar el aprendizaje de los alumnos, el presente estudio se aboca a analizar los factores asociados a la escuela que podrían contribuir a disminuir las brechas en el aprendizaje de los estudiantes, poniendo especial énfasis en aquellos factores relativos a los docentes. Es por ello central analizar las contribuciones de la literatura en el campo de las características de los docentes que se asocian con mayor rendimiento escolar.

La literatura sobre efectividad escolar ha estudiado el proceso educativo como una cadena de producción. En esta cadena se relacionan insumos con procesos que llevan a resultados en términos de logro académico y, en el largo plazo, impactan en el desempeño social, económico y

cívico de las personas (Scheerens, 2000). En este contexto, y desde el punto de vista de los insumos y procesos en relación con el logro, diversos estudios han examinado la relación entre características y prácticas de los docentes y los niveles de aprendizaje de los alumnos.

La relación entre las características y prácticas de los docentes en el rendimiento académico de los alumnos es, por un lado, evidente, mientras, por otro lado, ha sido cuestionada desde la literatura. Algunas investigaciones sobre la influencia de los docentes en el desempeño académico ha mostrado resultados mixtos, ya que en un alto porcentaje de estudios sobre efectividad escolar los factores del docente no aparecen asociados al rendimiento (Fuller y Clarke, 1994; Scheerens, 2000). Sin embargo, distintos estudios han desafiado los resultados de tales investigaciones, reconociendo la centralidad de los docentes en la búsqueda por la calidad y relevancia de la educación (UNESCO, 1998) y mostrando que las características de los docentes se relacionan con el rendimiento de los estudiantes (Brunner y Elacqua, 2003; LLECE, 2001; UNESCO, 1998, Villegas-Reimers y Reimers, 1996). De hecho, se ha mostrado que las prácticas y otras características de los docentes tienen efectos sobre el rendimiento comparables a los de las características socioeconómicas de los estudiantes (Wenglinsky, 2002). Como ya se mencionó anteriormente, nuestra intención en este estudio es explorar como, en el contexto mexicano, las características de los docentes que influyen en el rendimiento y en las desigualdades en el aprendizaje.

La formación inicial de los docentes se asocia al desempeño de los alumnos. En general, se ha encontrado que cuando los docentes tienen educación superior sus alumnos tienen mayores resultados en comparación con estudiantes cuyos maestros no tienen este nivel de preparación (Brunner y Elacqua, 2003; LLECE, 2001; Scheerens, 2000; Wenglinsky, 2002). En los países de América Latina existe aún una fuerte división en cuanto al nivel de escolarización de los docentes en las zonas rurales en contraste con las zonas urbanas. En general, los docentes en las zonas rurales tienen menores niveles de formación inicial y tienen también menor acceso a oportunidades de formación en servicio (Villegas-Reimers, 1998; Villegas-Reimers y Reimers, 1996). Estas diferencias en la formación inicial juegan un papel sustancial en el rendimiento de los alumnos. Asimismo, desde la investigación cualitativa se ha encontrado que una formación inicial sólida de los docentes les permiten tener mayor efectividad en la enseñanza y mayores destrezas para negociar las interacciones con los alumnos de manera positiva (LLECE, 2001; Mercado, 2002). Esta evidencia deja en claro que la formación inicial de los docentes tiene incidencia en las interacciones en clase, en el repertorio pedagógico del docente y, finalmente, en el rendimiento de los estudiantes.

Las prácticas y actitudes del docente y su interacción con los alumnos en el aula han sido tradicionalmente tratados como una “caja negra” de procesos que se asumen como automáticos. Sin embargo, al interior de las aulas las actitudes y las prácticas de los docentes tienen influencia en el aprendizaje de los alumnos. Dentro del ámbito de las prácticas docentes existen distintos factores que se relacionan con el rendimiento. La generación de un ambiente positivo al interior del aula, donde se favorezca el aprendizaje participativo y la opinión de los alumnos sea considerada para la toma de decisiones son variables que se asocian al aprovechamiento académico (LLECE, 2000; Scheerens, 2000; Wenglinsky, 2002). Algunos de estos hallazgos han sido también avalados por estudios cualitativos que afirman que los docentes ponen especial atención en generar canales de comunicación con los estudiantes para la toma de decisiones en el

aula (LLECE 2001; Mercado; 2002). Los resultados de las investigaciones en materia de prácticas docentes parecen apoyar la tesis de que los docentes que se manejan bajo el paradigma constructivista, que fomentan el aprendizaje colaborativo y la participación de los alumnos en la toma de decisiones logran mejores resultados en términos del aprovechamiento académico de sus estudiantes.

Otro aspecto de las prácticas docentes tiene que ver con las discontinuidades entre la cultura del hogar y la cultura escolar. Una de las formas en que esta discontinuidad se expresa de manera más fehaciente es en el contraste en el lenguaje que se utiliza en ambos contextos. Diversas investigaciones han abordado este tema, señalando que en las escuelas, mediante el uso del lenguaje, se margina a los estudiantes pobres en cuyos hogares no se les ha familiarizado con la cultura escolar, probablemente por el bajo nivel de escolarización de sus padres (Bourdieu y Passeron, 1970; Bernstein, 1971; Heath, 1983). Por lo tanto, la atención a dichas discontinuidades por parte de los docentes es central para elevar el rendimiento de sus alumnos. En este sentido, es de destacar que la atención a la diversidad de los alumnos se convierte en un elemento clave para detectar y superar dichas brechas entre la cultura escolar y la del hogar, especialmente en contextos de pobreza (Bellei et al., 2003; LLECE, 2001; Mercado, 2002; Wenglinsky, 2002). Esta evidencia indica que es preciso que los docentes utilicen un léxico adecuado para que los estudiantes logren aprehender los mensajes y adquirir o generar los conocimientos establecidos en el currículo.

El conocimiento que los docentes tienen de la situación de los estudiantes es un factor más que se asocia al rendimiento escolar. El “expediente no escrito” de los alumnos (Luna, 1995, citado en Mercado 2002) es parte fundamental de los juicios y evaluaciones que el docente puede hacer al diagnosticar la situación de aprendizaje de los alumnos y, a partir de esto, crear alternativas pedagógicas acordes para cada estudiante. Este conocimiento de los antecedentes personales y familiares de los alumnos es una característica presente en escuelas consideradas como efectivas (LLECE, 2001). En suma, el aprendizaje parece estar relacionado con la información que los maestros poseen de sus alumnos en los planos personal y familiar.

Las expectativas de los docentes son una variable que también incide en el desempeño académico. Cuando los docentes tienen altas expectativas, las comunican a sus alumnos y actúan en consecuencia, los estudiantes logran mayor rendimiento (Brunner y Elacqua, 2003; LLECE, 2001; Treviño, 2003). Asimismo, cuando los docentes atribuyen el rendimiento a las habilidades de los alumnos, éstos logran mejor aprovechamiento (LLECE, 2000). La lógica detrás del argumento de las altas expectativas es que dichas expectativas se traducen en acciones concretas de apoyo e impulso a los estudiantes que llevan a que estos últimos aprendan más.

Una actitud positiva de los docentes es un ingrediente más que influye en el aprendizaje de los estudiantes. Una cultura escolar positiva, donde los docentes se muestran contentos, generándose una buena relación entre alumnos y docentes es un factor que se relaciona con el rendimiento académico (Bellei et al., 2003; LLECE 2000; LLECE 2001). El estudio de escuelas efectivas en América Latina ha hecho especial énfasis en la influencia que tiene sobre el rendimiento una relación afectiva sólida y respetuosa entre los estudiantes y los docentes (Bellei et al., 2003; LLECE, 2001), situación que asoma en otras investigaciones cualitativas (Avalos et al., 1982; Mercado, 2002). La evidencia a este respecto sugiere que la capacidad del docente

para transmitir mensajes positivos y establecer relaciones de respeto y afecto con los alumnos son características que fomentan el aprendizaje de los alumnos.

Uno de los factores de la escuela que parece ser crucial en el aprendizaje es el clima en la escuela y en el aula. El clima escolar se refiere esencialmente a las relaciones que se establecen entre alumnos y que, en algunas instancias son mediadas por los docentes. En América Latina se ha encontrado que un clima escolar favorable se traduce en diferencias en el rendimiento de los alumnos del orden de dos tercios de desviación estándar, lo que lo convierte en la variable más influyente en el rendimiento escolar (LLECE, 2000). Asimismo, otras investigaciones han mostrado que en escuelas consideradas como efectivas prevalece un clima escolar positivo (Bellei et al., 2003; Brunner y Elacqua, 2003; LLECE, 2001).

Además de los factores de la escuela relativos a los docentes y al clima escolar existen otros factores que influyen en el rendimiento. Por ejemplo, los insumos, el liderazgo pedagógico, el currículo, y la segregación de los alumnos en distintos tipos de escuelas, entre otros (ver Brunner y Elacqua, 2003; Fuller y Clarke, 1994; LLECE, 2000; PISA, 2001; Scheerens, 2000; Schmelkes, 1997). En este estudio analizamos estas variables en la medida que los datos disponibles lo permiten y a manera de control estadístico, ya que no son el foco principal del estudio.

Finalmente, es necesario recordar que las características de los estudiantes explican gran parte del rendimiento académico. Alrededor del 60 por ciento de la varianza en el logro académico es atribuible a las características de los alumnos. Dentro de estas características se destacan principalmente aquellas de caracterización socioeconómica y las de disposiciones escolares en el hogar (Cervini, 2002; Fernández, 2002; LLECE, 2000; PISA, 2001; Schmelkes, 1997). Dado que nuestro principal interés se enfoca en los docentes y su rol en la disminución de las desigualdades en el aprendizaje, usaremos la información disponible para controlar por las características socioeconómicas de los estudiantes y sus familias, así como por las disposiciones escolares en sus hogares.

II. Descripción de la Muestra y Variables

La muestra del estudio se construyó de manera tal que los resultados de rendimiento escolar puedan ser generalizados al universo de los alumnos de sexto grado de primaria, lo que permite hablar de resultados nacionales en cada uno de los estratos que componen la muestra, a saber:

- Cursos comunitarios (CC): Son centros escolares administrados por el Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE).
- Escuelas indígenas (EI): Son escuelas públicas ubicadas en localidades de población indígena donde se imparte educación bilingüe intercultural.
- Rural público (RP): Son escuelas públicas ubicadas en localidades rurales de menos de 2,500 habitantes.
- Urbano público (UP): Son escuelas públicas ubicadas en localidades de más de 2,500 habitantes.
- Urbano privado (UPV): Son escuelas particulares ubicadas en localidades de más de 2,500 habitantes.

La estratificación de la muestra permite tener resultados representativos en cada uno de los estados para los estratos de escuelas urbanas públicas, rurales e indígenas. El estrato de escuelas indígenas solamente se construyó en aquellas entidades que tienen este tipo de escuelas. Finalmente el estrato de escuelas urbanas privadas es representativo solamente en el nivel nacional.

La precisión de la muestra es del 95 por ciento y un error de ± 1 por ciento. La muestra de este estudio es probabilística, y su estratificación es proporcional en dos etapas. La primera etapa consiste en la selección aleatoria de escuelas en cada estrato y la segunda en la selección aleatoria de alumnos al interior de las escuelas.

La muestra está compuesta por 3,102 escuelas que ofrecieron el 6° grado de educación primaria (o el tercer ciclo de los cursos comunitarios) y 45,748 alumnos que acudieron a dichas escuelas durante el ciclo escolar 2001-2002. La tabla 1 presenta el número de escuelas y alumnos distribuidos en cada estrato.

Tabla 1. Número de escuelas y alumnos por estrato

Estrato	Escuelas	Alumnos
Cursos comunitarios	286	565
Escuelas indígenas	696	7,457
Rural público	1,091	13,378
Urbano público	891	21,350
Urbano privado	138	2,998
Total	3,102	45,748

En la evaluación del programa de estándares participaron todos los estados. La composición de la muestra por estado se presenta en la tabla 2, abajo.

Tabla 2. Número de escuelas y alumnos por estado

Entidad	Escuelas	Alumnos
Aguascalientes	65	1,379
Baja California Norte	70	1,568
Baja California Sur	72	1,052
Campeche	122	1,561
Chiapas	105	1,518
Chihuahua	139	1,266
Coahuila	88	1,211
Colima	65	1,676
Distrito Federal	46	1,105
Durango	133	1,306
Edo. de México	87	1,197
Guanajuato	67	1,508
Guerrero	106	1,657
Hidalgo	112	1,627
Jalisco	148	1,574
Michoacán	102	1,425
Morelos	67	1,389
Nayarit	106	1,620
Nuevo León	96	1,400
Oaxaca	108	1,322
Puebla	98	1,423
Querétaro	95	1,748
Quintana Roo	126	1,893
San Luis Potosí	129	1,422
Sinaloa	81	1,152
Sonora	90	1,331
Tabasco	97	1,586
Tamaulipas	76	1,182
Tlaxcala	56	1,245
Veracruz	154	1,581
Yucatán	118	1,708
Zacatecas	78	1,116
Total	3,102	45,748

El análisis que se presenta a continuación está basado en los resultados que los estudiantes obtuvieron en los instrumentos de medición del logro académico del Programa de Evaluación de Estándares Nacionales y en los cuestionarios que se aplicaron a alumnos, directores de escuelas y docentes para conocer los factores asociados al rendimiento.

Los instrumentos de medición de rendimiento administrados durante el programa, miden habilidades en el ámbito de la matemática y la comprensión lectora. Las habilidades consideradas para cada uno de los ámbitos señalados se refieren a aquellas que se involucran en la resolución de problemas – en el caso de la matemática – y en la comprensión lectora. Para ambos casos, se realizaron evaluaciones en los nueve grados de educación básica, evaluaciones que fueron adaptadas al nivel de complejidad del material contenido en los programas de estudio correspondientes a cada grado. A partir de los resultados obtenidos por los estudiantes en los

exámenes de estándares se ha generado una escala única con un rango que va de 200 a 800 puntos y que permite el análisis comparativo a lo largo de toda la educación básica.

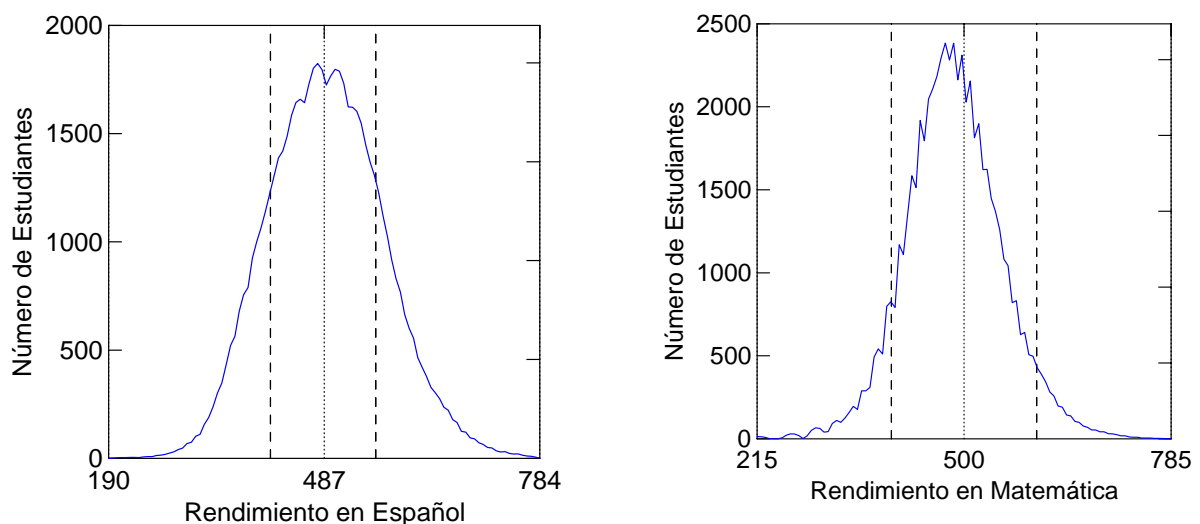
Los exámenes miden distintos aspectos del aprendizaje de los alumnos. Específicamente, las pruebas de español se concentran en la medición de habilidades utilizadas en la exploración de texto y en la lectura. En cuanto a exploración de textos, los exámenes miden habilidades de identificación de formatos, predicción de contenido y registro lingüístico, así como de localización de información específica. Las pruebas miden cinco habilidades en lectura, tales como referencia, correferencia, inferencias simples, inferencias complejas e integración. Los exámenes de matemáticas, por su parte, miden las habilidades de calcular, comunicar, generalizar, imaginar, inferir y medir.

Rendimiento en Español y Matemática

El puntaje de los alumnos en las pruebas de rendimiento en español y matemáticas ha sido estandarizado para tener una media de 500 y una desviación estándar de 100. El estudio que presentamos aquí, sin embargo, está basado en los resultados de alumnos del sexto grado y no de cuarto grado (el grado ancla para la vinculación de resultados), por lo que tanto la media como la desviación estándar son diferentes. Los valores son de 489.7 y 80.1 en español y de 485.8 y 67.2 en matemática.

La gráfica 1 presenta las distribuciones de los puntajes en español y matemática, las cuales son cercanas a la normalidad, como producto del tratamiento estadístico realizado a la información de ambas pruebas. Las escalas son diferentes pues están ajustadas al desempeño de los alumnos en las dos pruebas. Las gráficas de distribución tienen tres líneas de referencia que dividen la distribución en cuatro niveles de rendimiento, de más bajo a más alto de izquierda a derecha.

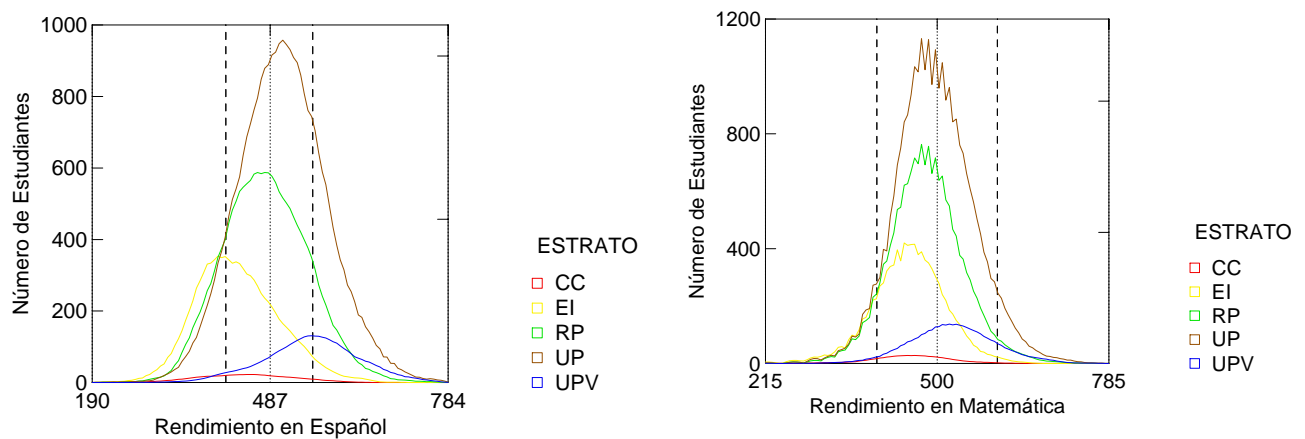
Gráfica 1. Histograma de rendimiento de los estudiantes en matemática y español



Un aspecto clave a considerar en la gráfica 1 es que la distribución de puntajes en español se acerca más a la normalidad que la distribución de resultados de matemática, en la cual los estudiantes tienden a agruparse hacia la mitad de la distribución, mostrando una menor dispersión en los resultados de matemática en comparación con los resultados de español.

El rendimiento de los alumnos en matemática y español es desigual entre los distintos grupos sociales contemplados en este estudio. Como puede comprobarse en la gráfica 2, que descompone el rendimiento por estrato, es claro que tanto en español como en matemática, existe una gradación de los resultados de menor a mayor que va de las escuelas indígenas, seguidas por los cursos comunitarios, las escuelas rurales públicas, las escuelas urbano públicas y las escuelas urbano privadas con los mayores puntajes en las pruebas. Esto puede observarse en el desplazamiento de las curvas hacia la derecha, de menores a mayores niveles de rendimiento.¹

Gráfica 2. Histograma de rendimiento de los estudiantes en matemática y español por estrato



La tabla 3 muestra las diferencias en el rendimiento promedio por estrato en español y matemática. Los estudiantes en escuelas indígenas y en cursos comunitarios tienen notablemente menor desempeño que los estudiantes que asisten a los otros tipos de escuelas. Las escuelas rurales públicas se encuentran en un lugar intermedio, mientras que los estudiantes en escuelas urbano públicas y urbano privadas se encuentran por arriba del promedio nacional tanto en español como en matemática.

¹ Las diferencias en altura entre las curvas de los estratos obedecen al número de estudiantes muestreados para cada estrato

Tabla 3. Información descriptiva del rendimiento en español y matemática para alumnos de sexto grado, desagregado por estrato

Estrato	Español			Matemática		
	N	Promedio	Desviación Estándar	N	Promedio	Desviación Estándar
CC	565	445	78	565	452	73
EI	7457	433	69	7457	453	61
RP	13378	480	71	13378	481	61
UP	21350	508	75	21350	495	66
UPV	2998	557	80	2998	526	72
Total	45748	490	80	45748	486	67

Las “brechas en desempeño”, entendida como la distancia entre el rendimiento de los alumnos de diferentes grupos sociales (en este estudio medidos por los estratos), son considerables. El alumno con puntaje promedio en cursos comunitarios o en escuelas indígenas obtiene puntajes en español por debajo de cerca del 80 por ciento de los alumnos en escuelas urbano públicas, y por debajo de alrededor del 90 por ciento de los alumnos que asisten a escuelas privadas. Por otro lado, el estudiante promedio de escuelas indígenas y cursos comunitarios logra puntajes en matemática inferiores al 67 por ciento de los alumnos que asisten a las escuelas urbano públicas e inferiores al 80 por ciento de los estudiantes que asisten a escuelas privadas.

Esto quiere decir que aunque encontramos estudiantes con rendimiento bajo y alto en cada uno de los estratos, el alumno típico de escuelas indígenas, y cursos comunitarios alcanza puntajes muy inferiores a los de la mayoría de sus pares en escuelas en zonas urbanas, sean estas públicas o privadas, lo que sugiere una importante asociación entre las características demográficas de la comunidad donde se asienta la escuela y el rendimiento.

Las desigualdades en rendimiento entre los estudiantes que asisten a escuelas de los distintos estratos son mayúsculas. La proporción de alumnos que no alcanzan niveles satisfactorios de rendimiento, tanto en español como en matemáticas, es muy alta para los estratos de cursos comunitarios, escuelas indígenas y escuelas rurales.

Variables asociadas al rendimiento

El aprovechamiento académico está asociado a distintas características de los estudiantes y de las escuelas. En este estudio se analiza la vinculación entre el rendimiento y características de los estudiantes tales como el género, la historia escolar, las disposiciones escolares en el hogar y las expectativas de los padres, todas ellas utilizadas como variables de control y bajo el supuesto de que representan proxies de las características socioeconómicas y culturales de los estudiantes. La tabla 4 presenta las variables del primer nivel que se refieren a características de los estudiantes y sus familias y que tuvieron como origen el cuestionario de estudiantes, las cuales se utilizan en el análisis que aparece más adelante en el texto.

Tabla 4. Variables de los estudiantes

Variables del nivel de estudiantes	Tipo de variable
Niña	Catagórica: 1 si el estudiante es niña y 0 si es niño
Preescolar	Catagórica: 1 si el estudiante asistió a preescolar y 0 si no asistió
Padres no interrumpen la realización de la tarea de sus hijos	Catagórica: 1 si padres no interrumpen y 0 cuando interrumpen
Padres compran los materiales escolares	Catagórica: 1 si padres compran los materiales escolares y 0 si no los compran
Padres se preocupan de que el estudiante vaya bien en la escuela	Catagórica: 1 si los padres se preocupan y 0 cuando no se preocupan
Estabilidad del estudiante en la escuela	Catagórica: 1 si el estudiante ha cambiado de escuela y 0 si ha permanecido en la misma escuela
Estudiante quiere seguir estudiando después de primaria	Catagórica: 1 si el estudiante quiere seguir estudiando y 0 si no quiere.
Libros científicos en el hogar	Catagórica: 1 si el estudiante tiene libros científicos en el hogar y 0 si no tiene.
Estudiante falta principalmente por razones económicas	Catagórica: 1 si el estudiante falta por razones económicas.
Estudiante desconoce expectativa de sus padres	Catagórica: 1 si el estudiante conoce las expectativas de sus padres y 0 si las desconoce.
Padres quieren que estudie después de la secundaria	Catagórica: 1 si los padres esperan que estudiante termine secundaria y 0 si tienen otra expectativa
Padres quieren que estudie más que un oficio	Catagórica: 1 si los padres esperan que estudiante estudie más que un oficio y 0 si tienen otra expectativa
Padres quieren que estudie después de la preparatoria	Catagórica: 1 si los padres esperan que estudiante estudie más allá de preparatoria y 0 si tienen otra expectativa
Padres quieren que estudie más que una carrera técnica	Catagórica: 1 si los padres esperan que estudiante estudie más que una carrera técnica y 0 si tienen otra expectativa

Las variables del nivel de escuelas que se analizan en este estudio reflejan los insumos escolares, la infraestructura, el turno, el tipo de escuela (completa, incompleta, unitaria), el estrato al que pertenecen las escuelas, la reprobación y, principalmente, características de los docentes. Además, se incluyen en este nivel del análisis variables que reflejan características de la comunidad donde se ubica la escuela, así como variables que reflejan el promedio de las características socioeconómicas de los estudiantes que se agrupan en las escuelas. En la tabla 5 de la siguiente página se describen las variables de este nivel, señalándose el cuestionario del que se obtuvieron.

Tabla 5. Variables de las escuelas

VARIABLES DEL NIVEL DE ESCUELAS	TIPO DE VARIABLE	CUESTIONARIO
Turno matutino	Catagórica: 1 para turno matutino y 0 para otro turno	Directores
Turno vespertino	Catagórica: 1 para turno vespertino y 0 para otro turno	
Turno nocturno	Catagórica: 1 para turno nocturno y 0 para otro turno	
Turno discontinuo	Catagórica: 1 para turno discontinuo y 0 para otro turno	
Lengua indígena en la comunidad	Catagórica: 1 si en la comunidad se habla principalmente lengua indígena y 0 si se hablan otras lenguas	
Lengua español e indígena en la comunidad	Catagórica: 1 si en la comunidad se habla español y lengua indígena y 0 si se hablan otras lenguas	
Escuela incompleta	Catagórica: 1 si la escuela es incompleta y 0 si no lo es	
Escuela unitaria	Catagórica: 1 si la escuela es unitaria y 0 si no lo es	
Equipo de cómputo	Catagórica: 1 si la escuela tiene computadora y 0 si no tiene	
Bachillerato en la comunidad	Catagórica: 1 si existe bachillerato en la comunidad y 0 si no existe	
% de docentes con educación superior	Continua: porcentaje de docentes encuestados que se graduaron de educación superior	Docentes
% de docentes con libros de texto suficientes	Continua: porcentaje de docentes encuestados por escuela que reportan haber tenido libros suficientes para sus alumnos	
% de docentes cuyos estudiantes faltan principalmente por razones económicas	Continua: porcentaje de docentes encuestados por escuela que reportan que sus alumnos faltaron por razones económicas o familiares	
% de docentes que considera que sus estudiantes son regulares	Continua: porcentaje de docentes encuestados por escuela que considera que sus estudiantes son regulares	
Cursos comunitarios	Catagórica: 1 si la escuela es de cursos comunitarios y 0 si no lo es	Directores
Escuelas indígenas	Catagórica: 1 si la escuela es indígena y 0 si no lo es	
Escuelas rurales públicas	Catagórica: 1 si la escuela es rural pública y 0 si no lo es	
Escuelas urbanas públicas	Catagórica: 1 si la escuela es urbana pública y 0 si no lo es	
Escuelas urbanas privadas	Catagórica: 1 si la escuela es urbana privada y 0 si no lo es	Estudiantes
Clima escolar	Continua: promedio de las siguientes variables: a) porcentaje de estudiantes por escuela que declara tener amigos en el salón de clases; b) porcentaje de estudiantes por escuela que afirma tener una relación armoniosa con sus compañeros; c) porcentaje de estudiantes por escuela que afirma que sus compañeros son buenos amigos, y d) porcentaje de estudiantes por escuela que se siente contento en el grupo donde está.	
% de estudiantes que considera que su maestro está regularmente contento	Continua: porcentaje de estudiantes encuestados por escuela que considera que su maestro está regularmente contento	
% de estudiantes que considera que su maestro los impulsa a seguir estudiando	Continua: porcentaje de estudiantes encuestados por escuela que considera que su maestro los impulsa a seguir estudiando	
% de estudiantes que considera que su maestro usa palabras que entienden	Continua: porcentaje de estudiantes encuestados por escuela que consideran que el maestro usa palabras que ellos entienden	
% de estudiantes que considera que el maestro les pide opinión en la toma de decisiones	Continua: porcentaje de estudiantes encuestados por escuela que considera que su maestro les pide opinión en la toma de decisiones	
Compuesto de aprovisionamiento de los hogares	Continua: factor compuesto que incluye la disponibilidad de estufa de gas, refrigerador, lavadora, teléfono, computadora e internet	
Reprobación	Continua: porcentaje de estudiantes encuestados por escuela que declara haber reprobado al menos un grado	
Madre estudió secundaria o más	Continua: porcentaje de estudiantes encuestados por escuela que afirma que su madre terminó secundaria o un nivel más avanzado de estudios	

A partir de las variables recogidas en el estudio nos concentramos en analizar el clima escolar y algunas prácticas y actitudes de los docentes en su relación con el aprovechamiento académico. En este sentido, exploramos las actitudes de los docentes mediante las variables de porcentaje de alumnos que considera que su maestro está regularmente contento y el porcentaje de estudiantes que considera que su maestro los impulsa a seguir estudiando. El ámbito de las prácticas docentes lo examinamos mediante las variables de porcentaje de alumnos que asegura entender las palabras que usa el docente y el porcentaje de estudiantes que opina que su maestro los considera en la toma de decisiones.

Usamos variables de la escuela para controlar por características que influyen en el rendimiento académico. En primer lugar, controlamos por características de las escuelas que podríamos llamar estructurales. En este grupo se encuentra el turno, el tipo de escuela (completa, incompleta o unitaria) y el estrato al que pertenecen las escuelas. En segundo término, controlamos por insumos usando las variables de equipo de cómputo y porcentaje de docentes con libros de texto suficientes para sus alumnos. La reprobación es el tercer concepto por el cual controlamos. En cuarto lugar, usamos variables de características de la comunidad. Finalmente, incluimos en el modelo las variables de aprovisionamiento de los hogares y nivel educativo de la madre agregados por escuela.

Es preciso señalar que el diseño del estudio, en particular de los cuestionarios de factores asociados al rendimiento, presentan deficiencias que limitan el análisis. En primer lugar, entre las variables del cuestionario de los estudiantes no se incluyeron mediciones robustas de las características socioeconómicas de los mismos, situación que por diseño limita las posibilidades de controlar estadísticamente por dichas características de los alumnos al momento de realizar un análisis multivariado. En segundo término, el diseño impide hacer análisis que relacionen a los docentes con sus alumnos, pues no se recolectó información en el nivel de aula. Por tal motivo, las variables de docentes se promediaron en el nivel de escuelas, obteniendo porcentajes de docentes encuestados por escuela. Sin embargo, este cálculo presenta problemas porque en las escuelas unitarias—que tienen un docente—la varianza se restringe a dos valores 0 y 100 por ciento, presentando una visión sesgada de la realidad. Asimismo, las variables de porcentaje de docentes se refieren a docentes encuestados y no al porcentaje real de docentes al interior de cada escuela. En tercer lugar, las variables de alumnos agregadas a nivel de escuela presentan también falencias similares a las de docentes, pues no representan el porcentaje de estudiantes en la escuela sino al porcentaje de alumnos encuestados. Además, en las escuelas con poco alumnado, especialmente en las de cursos comunitarios, la varianza de las variables de estudiantes se dividió en dos o tres valores solamente. Finalmente, las variables de docentes y las de estudiantes que se agregaron a nivel de escuela presentan el problema del sesgo de agregación que podría esconder la varianza que existe al interior de las escuelas en dichas variables. Tal problema se resolvería si el diseño contara con el nivel del aula, de forma tal que se pudieran hacer atribuciones entre las características y prácticas de los docentes y las de los alumnos.

III. Metodología

Debido a que los datos de los estudiantes recabados por el Programa de Estándares Nacionales se encuentran agregados por escuela, fue necesario utilizar la metodología de análisis multinivel o de modelos jerárquicos lineales (HLM, por sus siglas en inglés) para poder llevar a cabo nuestra investigación. Esta metodología fue desarrollada para enfrentar una serie de problemas de análisis derivados de la utilización de datos estructurados de forma anidada.

El principal problema se debe a la correlación que existe entre unidades que pertenecen al mismo grupo. Es de esperarse que individuos que comparten una serie de características observables (como puede ser la de pertenecer a la misma escuela) también compartan una serie de características no observables que pueden llevar a la correlación de los errores producidos por un análisis de cuadrados mínimos ordinarios. Esto hace que la estimación de los errores que acompañan a los coeficientes de las variables tiendan a ser reducidos, y por lo tanto a que la significación de las variables pueda ser espuria.

La metodología de análisis multinivel es también muy apropiada para investigar efectos contextuales, puesto que permite separar el efecto de grupo o de contexto de las características de los alumnos de los efectos individuales de éstos mismos. Para esto, HLM estima primero un modelo a nivel individual que examina la varianza en desempeño de los alumnos, para luego computar una media de desempeño ajustada por escuela en la que se toma en cuenta las diferencias en la composición de los estudiantes, para finalmente estimar un modelo de segundo nivel que examine la varianza de la media ajustada del desempeño por escuela entre todas las escuelas.

En este estudio se evaluaron una serie de modelos con diferentes conjunto de predictores especificados en dos niveles. El primer nivel modela el rendimiento de los alumnos en español y matemática con una variables relacionadas al estudiante y sus familias. El segundo modelo estima las diferencias promedio de desempeño atribuibles a características de las escuelas, controlando por las diferencias individuales de los estudiantes en la escuela.

Los modelos se construyeron incluyendo primero las variables de control y después las variables de interés. Al introducir cada grupo de variables se llevaron a cabo pruebas de hipótesis lineal general y pruebas de desviación para comprobar que las variables incluidas colaboraban de manera significativa a explicar la varianza en el desempeño académico. A continuación presentaremos detalladamente la especificación de los modelos.

IV. Análisis Multinivel

El rendimiento en español y matemática: estudiantes y escuelas

Como primer paso de nuestro análisis, estimamos el modelo nulo o incondicional, es decir, sin ninguna variable de estudiantes o de escuela. Este modelo provee estimaciones del desempeño académico de los alumnos en español y matemática, así como la

variabilidad de estas estimaciones entre estudiantes y escuelas. A partir de los resultados de este modelo puede calcularse la correlación intraclase, que es la correlación entre los estudiantes que se encuentran de un mismo grupo. A partir de este coeficiente, cuya fórmula se muestra a continuación, puede estimarse la proporción de variabilidad en desempeño en matemáticas y español atribuible a estudiantes y a escuelas.

$$\rho = \tau_{00} / (\tau_{00} + \sigma^2)$$

De acuerdo a esto, 60 por ciento de la varianza en español es atribuible a diferencias entre estudiantes, mientras que el 40 por ciento es atribuible a diferencias entre escuelas. En el caso de matemática la varianza atribuible a los alumnos es el 67 por ciento mientras que las escuelas explican el 33 por ciento². Esto muestra el grado al que pueden llegar influir las escuelas en el desempeño de los alumnos. Aun si supusiéramos que nada se puede hacer por disminuir las desigualdades sociales que afectan el rendimiento de los alumnos, las escuelas podrían disminuir las desigualdades en los resultados académicos de los alumnos que se encuentran en la escuela. Por otra parte, aun si igualáramos todas las escuelas a las que asisten los alumnos, la brecha en el desempeño entre los estudiantes sería de todas maneras muy grande.

El efecto de los alumnos

Para poder medir la influencia de la escuela en el desempeño de los alumnos, es necesario primero controlar la proporción de la varianza en el desempeño explicada por características individuales de los alumnos. Para hacer esto, diseñamos el modelo siguiente:

$$Y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 X_{1ij} + \dots + \beta_{14} X_{14ij} + \beta_{15} X_{15ij} + r_{ij} \quad (1)$$

donde Y_{ij} es el desempeño en español o en matemática del alumno i en la escuela j , β_0 es el rendimiento promedio de un estudiante cuyas valores en las demás variables es igual a 0, X_{1ij} a X_{14ij} son una serie de variables relacionadas con los alumnos y sus hogares, y X_{15ij} es un vector de nueve variables dummies que representan los valores omitidos para las variables incluidas en el modelo (a estas variables se les asignó el valor de 1 cuando la observación de la variable en cuestión no contenía dato y el valor de 0 cuando la observación sí tenía información), y r_{ij} que es un error estocástico atribuible a diferencias idiosincrásicas de los alumnos. Las variables fueron centradas alrededor de la media del grupo (Raudenbush y Bryk, 2002). Los resultados del modelo para español y matemática se encuentran en la tabla 6 que hace referencia a las variables de estudiantes.

² Los datos fueron calculados a partir de la información contenida en las tablas 6 y 7.

Tabla 6. Modelo de primer nivel

Variables del nivel estudiantes	Español		Matemática	
	Coefficientes	E. E.	Coefficientes	E. E.
Niña	7.019***	0.642	-0.407	0.595
Preescolar	5.189***	1.062	4.008***	0.918
Sin datos preescolar	-18.060***	0.921	-10.867***	0.817
Padres no interrumpen la realización de la tarea de sus hijos	11.294***	0.743	6.436***	0.657
Sin datos padres no interrumpen	-4.248**	1.413	-7.638***	1.282
Padres compran los materiales escolares	9.654***	1.565	7.703***	1.440
Sin datos padres compran	-2.759	1.832	-2.091	1.709
Padres se preocupan de que el estudiante vaya bien en la escuela	14.568***	1.312	6.715***	1.260
Sin datos padres se preocupan	0.167	2.059	-3.267~	1.954
Estabilidad del estudiante en la escuela	16.220***	0.772	10.770***	0.693
Sin datos estabilidad	2.426	1.717	-1.567	1.580
Estudiante quiere seguir estudiando después de primaria	17.248***	1.282	12.176***	1.212
Sin datos quiere seguir estudiando	1.031	1.695	-0.998	1.548
Libros científicos en el hogar	1.843**	0.644	1.920**	0.580
Sin datos libros científicos	-7.947***	1.871	-6.886***	1.696
Estudiante falta principalmente por razones económicas	-23.080***	1.135	-14.200***	1.090
Sin datos estudiante falta	3.106*	1.368	1.120	1.284
Estudiante desconoce expectativa de sus padres	28.916***	1.152	15.423***	1.058
Padres quieren que estudie después de la secundaria	16.504***	0.993	7.733***	0.936
Padres quieren que estudie más que un oficio	-5.623***	1.062	-3.396**	0.991
Padres quieren que estudie después de la preparatoria	15.942***	1.534	9.976***	1.362
Padres quieren que estudie más que una carrera técnica	12.730***	1.475	7.981***	1.291
Sin datos de expectativas de padres	-20.567***	1.173	-12.746***	1.071

~p <0.10; *p <0.05; **p <0.01; ***p <0.001

<i>Efectos Variables Español</i>	Des. Est.	Var.	G. de L.	χ^2	Sig.
<i>Nivel-1</i>					
Varianza del modelo incondicional	62.888	3954.867	--	--	--
Varianza final del modelo	58.291	3397.800	--	--	--
% de varianza explicada			14.1%		
<i>Efectos Variables</i>	Des. Est.	Var.	G. de L.	χ^2	Sig.
<i>Matemática Nivel-1</i>					
Varianza del modelo incondicional	55.814	3115.238	--	--	--
Varianza final del modelo	53.581	2870.980	--	--	--
% de varianza explicada			7.8%		

Como puede verse, la mayoría de las variables de interés son significativas, con excepción solamente de Niña en el modelo de matemática. El hecho de que el estudiante sea niña o niño parece también tener un efecto relativamente menor en español en favor de las niñas. Existen otras características familiares que están asociadas positivamente con el rendimiento. El que los padres se preocupen por que sus hijos vayan bien en la escuela, está asociado a una diferencia de casi un 20 por ciento de desviación estándar en

español y un 10 por ciento de desviación estándar en matemática. El que el estudiante permanezca en la misma escuela –estabilidad- está asociado positivamente con un aumento de 20 por ciento de desviación estándar de español y con 28 por ciento de desviación en matemática. Una de las variables de mayor interés es la variable “proxy” de estatus socioeconómico. El que los estudiantes falten a la escuela principalmente por razones económicas está asociado negativamente con 29 por ciento de una desviación estándar en español y con un 23 por ciento de desviación estándar en matemática.

Por otra parte, algunas de las variables dicotómicas que introducimos para medir el posible sesgo en los valores omitidos de las variables incluidas en el modelo, resultaron significativas y con signo negativo. Esto quiere decir que la falta de aleatoriedad en los valores omitidos puede estar influyendo en sobrestimar la importancia de algunas variables. Como puede verse en la tabla 6, las variables referentes a la expectativa de los padres y al preescolar son las que tienen mayor problema.

Pese a la significación de las variables en el modelo, nuestro modelo sólo llega a explicar el 14 por ciento de la varianza entre estudiantes en español y apenas 7.8 por ciento de la varianza de resultados en matemática, como puede verse en la tabla 6. Esto quiere decir que a pesar de que algunas de las variables que incluimos en los modelos forman parte recurrente de la literatura académica sobre los efectos de escuela, el modelo explica solamente de manera moderada las diferencias entre alumnos. Esto tiene básicamente una implicación importante para nuestro estudio: es posible que la falta de control estadístico de las características individuales de los estudiantes sesgue los coeficientes de las características de las escuelas en el segundo nivel. Esto quiere decir, en otras palabras, que será más difícil distinguir el efecto que en realidad tiene la escuela del efecto que tienen los alumnos. La limitación más preocupante es la que se refiere a la incapacidad de medir adecuadamente el estatus socioeconómico de las familias. Como se ha visto abundantemente en la literatura, esta variable tiene una gran influencia en el rendimiento. Más adelante presentamos una estrategia de identificación que permite corregir en parte este problema.

El efecto de las escuelas: el caso de los docentes

Para medir el efecto de las escuelas, se agregaron al modelo (1) una serie de variables relacionadas con varias dimensiones de la actividad escolar. Las pendientes de las variables del primer nivel fueron fijadas³ y las variables de segundo nivel fueron centradas alrededor de la gran media. El modelo multinivel –con los dos niveles combinados- quedó especificado de la siguiente forma:

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{01}W_{1j} + \dots + \gamma_{025}W_{25j} + \gamma_{10}X_{1ij} + \dots + \gamma_{140}X_{14ij} + \tau_i.Z + \epsilon_{ij} + \upsilon_{0j} \quad (2)$$

donde Y_{ij} es el desempeño en español o en matemática del alumno i en la escuela j , γ_{00} es la media ajustada por escuela, W_{1j} a W_{25j} son una serie de variables relacionadas con el desempeño de las escuelas, X_{1ij} a X_{14ij} son un grupo de variables relacionadas con los

³ Para hacer esto se corrieron pruebas de desviación para poder evaluar si el efecto de las pendientes deberían ser fijadas o no.

alumnos y sus hogares, z es un vector de nueve variables dummies que representan los valores omitidos para las variables incluidas en el modelo de primer nivel, r_{ij} es un error estocástico atribuible a diferencias idiosincrásicas de los alumnos, y υ_{0j} es el efecto único de las escuela j alrededor del desempeño promedio manteniendo constantes todas las variables del modelo.

Las escuelas tienen una importante incidencia en el aprendizaje de los alumnos y, por lo tanto, pueden influir en la disminución o ampliación de las desigualdades en el aprendizaje entre los estudiantes. Tal como se señaló anteriormente, alrededor del 40 por ciento de la varianza en los resultados que los estudiantes obtienen en español es atribuible a las diferencias entre escuelas. En el caso de matemática las escuelas explicarían el 33 por ciento de la varianza en los resultados de los alumnos. Por lo tanto, las escuelas influyen de manera decisiva en el desempeño académico de los estudiantes y, por consecuencia, las escuelas podrían jugar un papel fundamental en la disminución de las desigualdades de aprendizaje entre los alumnos.

En la tabla 7 se presentan los resultados del nivel de escuelas de dos modelos lineales jerárquicos que analizan la relación entre algunas características de las escuelas, especialmente de los docentes, y el logro en español y matemática respectivamente. Ambos modelos analizan estas relaciones entre el rendimiento y los factores asociados de las escuelas en el nivel nacional. Cabe mencionar que el modelo de segundo nivel para español explica el 58 por ciento de la varianza en ese nivel, mientras que el modelo de matemática explica el 38 por ciento de la varianza del nivel de escuelas.

Tabla 7. Modelo de segundo nivel

Variables del Nivel de Escuelas	Español		Matemática	
	Coefficientes	E. E.	Coefficientes	E. E.
Turno vespertino	-5.881***	2.133	-1.766	0.712
Turno nocturno	-21.678	18.923	-22.305~	1.936
Turno discontinuo	-9.263*	4.514	-6.670~	12.973
Lengua indígena en la comunidad	-17.041***	3.096	-6.178*	3.661
Lengua español e indígena en la comunidad	-8.218**	2.863	-3.674~	2.966
Escuela incompleta	-3.624~	2.089		2.648
Escuela unitaria	-2.597	3.315		
Equipo de computo	4.644*	2.273	4.448*	2.212
Bachillerato en la comunidad	4.048*	1.747		
% de docentes con educación superior	0.123*	0.052	0.036	0.049
% de docentes con libros de texto suficientes	0.082*	0.032		
% de docentes cuyos estudiantes faltan principalmente por razones económicas	-0.163***	0.027	-0.116***	0.024
% de docentes que considera que sus estudiantes son regulares	-0.061*	0.028		
Cursos comunitarios	-5.633	7.652	-17.217**	6.617
Escuelas indígenas	-17.661***	3.732	-15.284***	3.419
Escuelas rurales públicas	-2.338	2.259	-1.460	2.088
Escuelas urbanas privadas	18.748***	4.018	14.826***	3.552
Clima escolar	0.588***	0.089	0.467***	0.079
% de estudiantes que considera que su maestro está regularmente contento	0.414***	0.061	0.275***	0.057
% de estudiantes que considera que su maestro los impulsa a seguir estudiando	0.172***	0.045	0.072~	0.039
% de estudiantes que considera que su maestro usa palabras que entienden	0.190***	0.037	0.134***	0.034
% de estudiantes que considera que el maestro les pide opinión en la toma de decisiones	0.338***	0.053	0.277***	0.048
Compuesto de aprovisionamiento de los hogares	9.400***	1.696	3.771*	1.554
Reprobación	-0.183***	0.038	-0.166***	0.034
Madre estudió secundaria o más	0.197***	0.044	0.112**	0.040

~p < 0.10; *p < 0.05; **p < 0.01; ***p < 0.001; grados de libertad en modelo español 3076 y grados de libertad en modelo matemática 3081

<i>Efectos Variables Español</i>	Des. Est.	Var.	G. de L.	χ^2	Sig.
Varianza del modelo incondicional	51.551	2657.522	3101	33022.453	0.000
Varianza final del modelo	33.442	1118.375	3076	17158.794	0.000
% de varianza explicada			57.92%		
<i>Efectos Variables Matemática</i>	Des. Est.	Var.	G. de L.	χ^2	Sig.
Varianza del modelo incondicional	38.835	1508.157	3101	24234.331	0.000
Varianza final del modelo	31.388	985.178	3081	17834.492	0.000
% de varianza explicada			34.68%		

Las variables de la escuela que más consistentemente inciden sobre el aprendizaje son aquellas relacionadas con los docentes y el clima escolar. Algunas características, actitudes y prácticas de los docentes son impulsoras del aprendizaje de los alumnos quienes, a su vez, aprenden más en escuelas donde existe un clima de armonía y compañerismo entre estudiantes. La formación inicial de los docentes es un factor que se relaciona positivamente con el aprendizaje del español. En las escuelas en el decil más alto en cuanto al porcentaje de docentes con educación superior la totalidad de los docentes tienen educación superior, lo que implica que los alumnos logran en promedio 12 puntos más en la prueba de español, lo que representa 15 por ciento de una desviación estándar. Mientras que las escuelas en el decil más bajo no tienen docentes con educación superior, lo que significa que sus alumnos obtienen 12 puntos menos en español que sus compañeros en escuelas del decil más alto. La diferencia en los resultados de español entre ambos tipos de escuelas es equivalente a 15 por ciento de una desviación estándar en el rendimiento en español. Los resultados en español, por lo tanto, sugieren que en las escuelas donde los docentes tienen una formación equivalente a educación superior los estudiantes aprenden mejor el uso y manejo de la lengua escrita. Por otro lado, se observa que la variable de porcentaje de docentes con educación superior no se relaciona significativamente con el rendimiento en matemática de los estudiantes. Esta situación se debe, en parte, a que la distribución del aprovechamiento de los estudiantes en matemática tiene una varianza constreñida en torno a la media. En resumen, los resultados permiten afirmar que la formación inicial de los docentes es una variable de política educativa que incide directamente en el aprendizaje de los alumnos. Sin embargo, es preciso señalar también que la distribución de los docentes con educación superior no es equitativa entre los distintos estratos.

El aprovechamiento en español y matemática es menor en las escuelas donde los docentes piensan que sus estudiantes faltan a clase por razones socioeconómicas. En las escuelas del percentil 90 en esta variable todos los docentes piensan que sus estudiantes faltan principalmente por razones socioeconómicas, y en estos recintos los estudiantes obtienen 16 puntos menos en la prueba de español en comparación con las escuelas del percentil 10 donde ningún docente piensa que sus estudiantes faltan por razones económicas. Las diferencias entre escuelas con estas características ascienden en promedio a 20 por ciento de una desviación estándar en el aprovechamiento en español. Una situación similar se observa en el caso de matemática donde en las escuelas del decil más alto en cuanto al porcentaje de docentes que piensa que sus estudiantes faltan por razones socioeconómicas los estudiantes obtienen en promedio 12 puntos menos en el examen de matemática en comparación con las escuelas del decil más bajo, donde ningún docente considera que los estudiantes faltan por razones económicas. Las diferencias entre estos dos grupos de escuelas alcanzan 20 por ciento de una desviación estándar en el rendimiento de matemática. De estos resultados se pueden desprender al menos dos hipótesis. Por un lado, es posible que los docentes estén haciendo una valoración adecuada de las causas de ausentismo de sus alumnos y, por lo tanto, la variable esté reflejando en parte el impacto que la situación socioeconómica promedio de los estudiantes de una escuela tiene en el rendimiento por alumno. Por otro lado, también es plausible que los docentes relacionen el ausentismo con la precariedad económica y con bajos rendimientos, lo que los llevaría a tener bajas expectativas de sus estudiantes y a

desvincularse de la responsabilidad por el aprendizaje de sus estudiantes. Posiblemente una combinación de ambas hipótesis sea la que esté detrás del efecto de esta variable en el aprendizaje de los estudiantes.

La actitud de los docentes en el aula está estrechamente ligada con el aprovechamiento de los estudiantes. En escuelas del decil más alto en esta variable la totalidad de los estudiantes que opinan que sus maestros están regularmente contentos, el rendimiento de los alumnos es 10 puntos más alto en español en comparación con sus contrapartes del decil más bajo, donde 75 por ciento de los alumnos tienen esta opinión. Las diferencias entre las escuelas en ambos deciles son del orden de un octavo de desviación estándar en el rendimiento en español. Asimismo, en las escuelas del percentil 90 los estudiantes obtienen 7 puntos más en matemática al compararse con las escuelas del percentil 10. Tal diferencia en rendimiento representa aproximadamente la décima parte de una desviación estándar en los puntajes de matemática. La relación entre la actitud de los docentes y el rendimiento sugiere que aquellos docentes que se sienten satisfechos y confiados al realizar sus labores en el aula consiguen mejores resultados de aprendizaje en sus alumnos. Así, la satisfacción y actitudes positivas son importantes en la generación de un clima armonioso en la escuela que favorezca el aprendizaje.

El impulso de los docentes para que los alumnos continúen estudiando es también un factor relevante para el aprovechamiento académico. Los estudiantes que asisten a escuelas del decil más alto en la variable de porcentaje de estudiantes que opina que los docentes los impulsan a seguir estudiando obtienen 8 puntos más en la prueba en español en contraste con aquellos estudiantes que asisten a escuelas del decil más bajo. La brecha en rendimiento entre las escuelas en los deciles extremos equivale a 11 por ciento de una desviación estándar en el rendimiento en español. En matemática hay una disparidad mínima entre las escuelas del primer y del último decil en la variable de impulso de los docentes para seguir estudiando, pues las diferencias en rendimiento en los alumnos de escuelas de ambos grupos ascenderían a solamente 3 puntos en la escala de puntajes de matemática. Ahora bien, la percepción de los estudiantes sobre el apoyo que los docentes les ofrecen para seguir estudiando puede interpretarse de distintas maneras, lo que llevaría a develar distintas facetas de la relación entre esta variable y el aprendizaje. Es posible que los docentes, conocedores de la situación socioeconómica y familiar de sus alumnos, ofrezcan apoyo porque tienen una expectativa informada de que sus estudiantes lograrán niveles de escolarización más allá de la primaria. Otra interpretación sería que los docentes estén comprometidos con sus estudiantes y, siendo firmes creyentes en la educación como mecanismo para disminuir las desigualdades, hacen hincapié en la importancia de continuar los estudios como medio para promover la movilidad social y lograr que los alumnos se incorporen de manera funcional a la vida social, política y económica del país. Finalmente, es también posible que los docentes estén conscientes de la importancia que conlleva el transmitir altas expectativas a sus alumnos para, de esta manera, motivarlos a seguir estudiando y a establecerse objetivos de mediano y largo plazo en cuanto a escolarización.

Cuando el maestro usa un léxico comprensible para sus estudiantes, éstos logran en promedio niveles más altos de aprendizaje. En escuelas del decil más alto en el

porcentaje de estudiantes que afirma entender las palabras que usa el docente, en promedio el 63 por ciento de los alumnos entiende las palabras usadas por el docente, lo que se traduce en un rendimiento en español 12 puntos más alto al de aquellos alumnos en el decil más bajo, donde la totalidad de estos alumnos afirma no entender las palabras que usa el docente. Las diferencias entre las escuelas de estos deciles representan 15 por ciento de desviación estándar en el aprovechamiento en lenguaje. En tanto, la brecha en el aprovechamiento en matemática entre los alumnos de los deciles extremos es de 8 puntos, lo que equivale a 12 por ciento de desviación estándar en el rendimiento en matemática. Aunque parece obvia la relación entre el rendimiento y la comprensión de los mensajes del docente, existen casos donde las discontinuidades entre la cultura escolar y la cultura familiar o de la comunidad generan brechas comunicacionales que el docente debe sortear. Sin embargo, los docentes no siempre tienen éxito para cerrar esta brecha y crear puentes entre el léxico que se utiliza en la escuela y aquel que se usa en el contexto extraescolar.

Una gestión pedagógica del docente que impulse la participación de los alumnos en la toma de decisiones genera mayores niveles de aprendizaje. En las escuelas del decil más alto en la variable del porcentaje de estudiantes que considera que el docente les pide opinión para la toma de decisiones, la totalidad de los estudiantes considera que los docentes los toman en cuenta, lo que se traduce en un rendimiento mayor en 11 puntos en la prueba de español en comparación con las escuelas del decil más bajo, donde 67 por ciento de los estudiantes opinan que sus maestros los consideran en la toma de decisiones. La brecha entre ambos deciles es de 14 por ciento de desviación estándar en el rendimiento en español. En matemática existen también disparidades en el rendimiento entre los alumnos que asisten a escuelas de los deciles extremos, pues los alumnos del decil más alto obtienen 11 puntos más que sus pares en escuelas del decil más bajo. Esta diferencia equivale a 17 por ciento de desviación estándar en el rendimiento en matemática. Este hallazgo merece un lugar destacado, pues es uno de los efectos más fuertes sobre el rendimiento que da información sobre las prácticas de los docentes y la manera en que estas influyen en el rendimiento. En ambientes escolares donde los docentes fomentan un estilo participativo en el que los alumnos toman parte activa del proceso de decisiones en el aula los estudiantes tienden a lograr mejores resultados. Los mecanismos que podrían explicar esta relación son variados, pero aquí nos limitaremos a exponer hipotéticamente dos de ellos. En primer lugar, los docentes que promueven la participación abren espacios para que los estudiantes asuman responsabilidad por su propio aprendizaje. Más esto se logra respetando a los alumnos como seres humanos capaces de colaborar en la toma de decisiones. En segundo lugar, los alumnos, al sentirse participantes legítimos que comparten el poder de toma de decisiones, se motivan para colaborar activamente en la empresa del aprendizaje.

El clima escolar entre estudiantes es una de las variables de la escuela que influye de manera más importante en el rendimiento de los estudiantes. Entre las escuelas en el decil de mejor y aquellas en el decil de peor clima escolar las desigualdades en rendimiento en español alcanzan 15 puntos, lo que representa 18 por ciento de una desviación estándar en aprovechamiento. Una situación similar existe en el rendimiento en matemática, donde la brecha entre ambos grupos de escuelas es de 12 puntos, que

representan 18 por ciento de una desviación estándar en el aprovechamiento en matemática. El clima escolar es una variable que da cuenta de relaciones armónicas entre los estudiantes al interior de una misma escuela, lo cual es un importante factor para explicar el rendimiento de los alumnos. Otras investigaciones en la región de América Latina han destacado que el clima escolar es uno de los factores claves para explicar los diferenciales de rendimiento de los alumnos que asisten a distintas escuelas (LLECE, 2001). La consistencia de este hallazgo invita a pensar que es necesario que docentes y directivos de escuela posean herramientas para el manejo asertivo de grupos que les permitan generar climas escolares favorables al aprendizaje.

Si bien las variables de docentes son las que predicen de manera más consistente el aprendizaje de los estudiantes tanto en español como en matemática, las variables de control estadístico también influyen en el aprovechamiento. Los modelos estadísticos en el nivel de escuelas controlaron por variables de la escuela, de la comunidad, características de las familias agregadas a nivel escuela y por el estrato al que pertenece la escuela.

Las variables de control relacionadas con las características de las escuelas mostraron ser consistentes en predecir el rendimiento escolar. Los estudiantes que asisten a escuelas en los turnos vespertino y discontinuo logran puntajes significativamente menores en español en comparación con los estudiantes de escuelas de turno matutino. Asimismo, los estudiantes de turnos nocturno y discontinuo tienen menor rendimiento en matemática en contraste con aquellos que asisten al turno matutino. Por otro lado, el tipo de escuela solamente fue significativo para predecir el rendimiento de los alumnos en español, ya que los alumnos que asisten a escuelas incompletas obtienen puntajes significativamente menores que los alumnos de escuelas completas.

Algunos de los insumos de las escuelas también se relacionan con el rendimiento. Por ejemplo, la dotación de computadoras en las escuelas se relaciona positivamente con el rendimiento en español y matemática, aunque cabe señalar que la mayoría de las escuelas que cuentan con este tipo de equipo se ubican en zonas urbanas donde los estudiantes logran mayores rendimientos que se asocian a otras características tanto de las escuelas como del entorno. Otro insumo que se relaciona con el rendimiento son los libros de texto. La dotación suficiente de estos libros se vincula positivamente con el aprovechamiento de los alumnos en español, mas no resultó significativamente relacionado con el rendimiento en matemática.

La reprobación es otra variable de control que incide en el aprovechamiento académico. Los alumnos que asisten a escuelas donde es mayor el número de estudiantes que ha reprobado algún grado tienen en promedio menores puntajes tanto en español como en matemática.

Las características de la comunidad tienen también influencia en el aprovechamiento académico. Los estudiantes que asisten a escuelas en comunidades donde se hablan preponderantemente lenguas indígenas logran puntajes significativamente menores que los estudiantes que asisten a escuelas en comunidades donde únicamente se habla

español. Sucede algo similar con los estudiantes en escuelas asentadas en comunidades donde se hablan tanto español como lenguas indígenas, ya que los alumnos de estas escuelas tienen rendimientos significativamente más bajos que sus pares en escuelas que se ubican en comunidades donde se habla español. La presencia de servicios educativos en la comunidad, específicamente de instituciones que ofrezcan bachillerato, influye positivamente en el logro de los alumnos en español. Dicha situación no acontece en el caso del aprovechamiento en matemática, pues en este caso la presencia de bachillerato en la comunidad no se asocia significativamente con el rendimiento.

El aprovisionamiento de los hogares y la educación de la madre promediados por escuela también están vinculados significativamente con el rendimiento. El índice compuesto de aprovisionamiento de los hogares se relaciona positivamente con el rendimiento de los alumnos, lo que indica que cuanto mejor equipados los hogares de los estudiantes que asisten a la escuela mayor es el rendimiento en español y matemática. Asimismo, cuanto mayor el promedio de madres por escuela que alcanzó niveles de escolarización mayores o iguales a secundaria mayor es el rendimiento de los estudiantes tanto en español como en matemática.

Finalmente, el estrato al que pertenece la escuela tiene importante influencia sobre el aprovechamiento. Sin embargo, los estratos no deberían resultar significativos si el modelo controlara eficientemente por los distintos factores que inciden en el aprendizaje. Nuestra hipótesis es, como ya se sugirió, que la significación de los estratos está reflejando una serie de variables de caracterización socioeconómica y cultural de los alumnos no controladas en el primer nivel. La siguiente sección abordará este problema.

El efecto de los docentes por estratos

Para lidiar con el problema de falta de poder predictivo de las variables de primer nivel, y de la preocupante significación de las variables de estratos en el segundo nivel, se crearon una serie de modelos multinivel para predecir el rendimiento académico en español y matemática en cada uno de los estratos de manera separada. Esto permite dividir la escuela y sus estudiantes en categorías que están altamente correlacionadas con grupos económicos. A esto se añade el hecho de que existe una gran variabilidad en las características de los estudiantes que acuden a escuelas de los distintos estratos pero una mayor homogeneidad al interior de los estratos. El modelo fue elaborado siguiendo la ecuación (2) utilizando, en la medida de lo posible, las mismas variables que los modelos realizados con la muestra nacional⁴.

Los resultados referentes a la escuela—ver tabla 8 y tabla 9—son en gran parte confirmatorios de nuestros hallazgos de la sección anterior. Nuestras variables de interés son significativas en casi todos los modelos, para español y matemática. Clima escolar es significativo para escuelas indígenas, escuelas rurales públicas, y escuelas urbano públicas en español, y para todos los estratos menos cursos comunitarios en matemática.

⁴ En algunas ocasiones no fue posible introducir todas las variables pues algunas de ellas tenían valores constantes para casi todos los casos dentro del mismo estrato.

Los coeficientes son muy cercanos en español, pero al parecer el clima escolar es de notable mayor importancia en escuelas indígenas en cuanto al aprendizaje del español (para mayor información sobre estos modelos referirse al Anexo).

Tabla 8. Modelos de nivel escuelas para español por estrato

Variables del Nivel de Escuelas	CC	EI	RP	UP	UPV
Turno vespertino		33.449		-3.737	
Turno nocturno		-16.262			
Turno discontinuo		-12.411*			
Lengua indígena en la comunidad	-71.922***	-16.949***	-29.098***	3.351	
Lengua español e indígena en la comunidad	-28.733	-11.148*	-4.213	0.317	
Escuela incompleta		-3.498	-2.264	-32.242*	
Escuela unitaria		-15.734**	-0.600	-48.490~	
Equipo de computo		1.352		4.629	-2.520
Bachillerato en la comunidad		1.166		4.504*	-2.425
% de docentes con educación superior		0.126*	-0.017	-0.201	0.305
% de docentes con libros de texto suficientes		0.081	0.089~	0.072	0.665*
% de docentes cuyos estudiantes faltan principalmente por razones económicas	-0.132~	-0.188***	-0.146***	-0.195***	-0.363
% de docentes que considera que sus estudiantes son regulares	-0.288	-0.075	-0.066~	0.065	0.050
Clima escolar	-0.010	0.643***	0.557***	0.582**	0.236
% de estudiantes que considera que su maestro está regularmente contento	0.307*	0.380***	0.531***	0.561***	0.179
% de estudiantes que considera que su maestro los impulsa a seguir estudiando	0.080	0.158*	0.268***	0.253*	-0.256
% de estudiantes que considera que su maestro usa palabras que entienden	0.185~	0.098	0.207***	0.275***	0.096
% de estudiantes que considera que el maestro les pide opinión en la toma de decisiones	0.558***	0.451***	0.193*	0.329**	0.026
Compuesto de aprovisionamiento de los hogares	14.232**	6.844*	7.552**	8.790*	1.197
Reprobación	-0.177~	-0.137~	-0.126*	-0.445***	-0.777*
Madre estudió secundaria o más	0.140	0.004	0.106	0.286***	0.815***

~p < 0.10; *p < 0.05; **p < 0.01; ***p < 0.001

Los coeficientes que se refieren a las actitudes del maestro –estar regularmente contento– son significativos para todos los estratos en español, con la excepción de escuelas privadas. En cambio esta variable sólo es significativa para escuelas indígenas y rurales públicas en el caso de matemática. La actitud de impulsar a los alumnos a seguir estudiando, por otra parte, es significativa con respecto al rendimiento en español para escuelas indígenas, rurales y urbanas públicas, mientras que sólo es significativa para esta última para matemática.

Tabla 9. Modelos de nivel escuelas para matemáticas por estrato

Variables del Nivel de Escuelas	CC	EI	RP	UP	UPV
Turno vespertino		21.354		0.152	
Turno nocturno		-15.052			
Turno discontinuo		-8.880*			
Lengua indígena en la comunidad	-81.345*	-5.457	-13.662**	12.935	
Lengua español e indígena en la comunidad	-28.980	-4.386	-2.455	10.915	
Escuela incompleta			0.374		
Escuela unitaria			2.798		
Equipo de computo	99.445	3.040		4.012	-1.560~
Bachillerato en la comunidad					
% de docentes con educación superior		0.016	0.052	0.180	0.172
% de docentes con libros de texto suficientes					
% de docentes cuyos estudiantes faltan principalmente por razones económicas	-0.217	-0.130**	-0.077*	-0.095~	-0.057
% de docentes que considera que sus estudiantes son regulares					
Clima escolar	0.270	0.516***	0.288*	0.552**	0.832~
% de estudiantes que considera que su maestro está regularmente contento	0.203	0.225*	0.398***	0.244	0.309
% de estudiantes que considera que su maestro los impulsa a seguir estudiando	0.014	0.033	0.094	0.228~	0.119
% de estudiantes que considera que su maestro usa palabras que entienden	0.162~	0.013	0.165**	0.172*	0.066
% de estudiantes que considera que el maestro les pide opinión en la toma de decisiones	0.330**	0.319***	0.293***	0.2759*	-0.281
Compuesto de aprovisionamiento de los hogares	10.086	-1.008	3.674~	2.375	-1.148
Reprobación	-0.104	-0.118*	-0.136*	-0.360***	-1.176**
Madre estudió secundaria o más	0.139	-0.092	-0.004	0.249***	0.270

~p < 0.10; *p < 0.05; **p < 0.01; ***p < 0.001

Las variables que utilizamos para medir la práctica docente –usar palabras que el alumno entiende y pedir opinión a los alumnos en la toma de decisiones- son, en cambio, significativas para casi todos los estratos, con excepción de escuelas privadas para ambas variables, y de escuelas indígenas para la variable de porcentaje de docentes que usa palabras que los estudiantes entienden, tanto en español como en matemática.

La significación de las demás variables puede verse en las tablas arriba mencionadas, pero básicamente los hallazgos son consistentes. La actitud y la práctica docente hace una diferencia importante en el desempeño de los alumnos, aún después de dividir la muestra por estratos.

El poder explicativo de los modelos, sin embargo es diferente. Como puede verse en la tabla 10, el modelo es particularmente débil para medir el desempeño de los alumnos en cursos comunitarios tanto en español como en matemática. No sorprende entonces que las variables relativas al docente no sean, en principio, relevantes para los estudiantes que se sirven de esta modalidad de educación. Además de esto, es también probable que las preguntas que se hacen para evaluar el constructo de docentes no sean las más apropiadas para la modalidad de cursos comunitarios.

Tabla 10. Varianza explicada por variables de segundo nivel en muestra dividida por estrato

Estrato	Examen	Varianza explicada en el segundo nivel (%)
CC	Español	14.74
	Matemática	14.54
EI	Español	24.17
	Matemática	10.29
RP	Español	25.36
	Matemática	12.81
UP	Español	38.78
	Matemática	18.75
UPV	Español	22.03
	Matemática	17.99

En cuanto a las escuelas privadas, el caso es menos claro. Aunque la varianza explicada es relativamente alta –tan alta al menos como la de las escuelas rurales- casi ninguna de las variables relativa a docentes es significativa. Hace falta más investigación para distinguir cuales son los factores que parecen tener mayor peso en la educación de los alumnos en esta modalidad de escuelas.

Conclusiones

La presente investigación nos ha permitido entender mejor la manera en como los factores individuales de los estudiantes y las características de la escuela impactan en el rendimiento académico de los alumnos. Contrario a la opinión popular–y consistentemente con la literatura internacional en la materia—hemos descubierto que las escuelas importan, e importan mucho, en el desempeño académico. Aproximadamente el 40 por ciento de la varianza en el desempeño de los alumnos es explicada por cosas que pasan en la escuela. Así que si sólo pudiéramos cambiar a la escuela, aún así podríamos hacer mucho por mejorar la educación que reciben alumnos de diferentes grupos sociales.

Dentro de los factores que parecen influir el desempeño escolar de los alumnos, encontramos que las actitudes y las prácticas de los docentes son muy importantes. Cuando los docentes mantienen una actitud positiva, apoyan a los estudiantes a que sigan estudiando, mantienen un ambiente participativo, y priva cierta armonía entre los alumnos dentro de la escuela, los alumnos en promedio experimentan un mayor desempeño en español y matemática. Esto es cierto después de realizar el análisis para la muestra completa y después de replicar el análisis para los estratos escolares de manera separada.

Aunque el peso relativo de las variables de docente cambia en función del grupo de estudio –en nuestro caso estrato- la significación de las variables se mantiene casi intacta para los modelos con mayor calidad de información.

Los resultados sugieren que es necesario seguir explorando la relación entre características del docente y rendimiento de los alumnos con diseños mejorados que permitan establecer relaciones a nivel de aula. Asimismo, es también necesario refinar la conceptualización de las variables relativas a los docentes, además de considerar la opción de desarrollar módulos de preguntas que permitan capturar algunas de las diferencias estructurales entre los distintos tipos de servicio escolar.

Queda mucho por hacer en materia educativa. La misión de transformar la educación no termina con la investigación educativa, sino que apenas empieza ahí. Queda mucho por hacer para informar la política pública para que estos y otros hallazgos se traduzcan en beneficios palpables para los alumnos de nuestro país.

Bibliografía

- Ávalos, B. (Ed.) (1982). Teaching Children of the Poor. Ottawa. International Development Research Center.
- Bellei, C., Muñoz, G., Pérez, L.M., y Raczynski, D. (2003). *Escuelas efectivas en sectores de pobreza: ¿quién dijo que no se puede?* En Hevia, R. (Ed.) La Educación en Chile, Hoy. Ediciones Universidad Diego Portales
- Bernstein, B. (1971). *Class, Codes and Control. Volume 1. Theoretical Studies towards a sociology of language*. Routledge and Kegan.
- Bourdieu, P. y Passeron, J.C. (1970). Reproduction in Education, Society and Culture. London. Sage Publications.
- Brunner, J.J., y Elacqua, G. (2003). *Factores que inciden en una educación efectiva: Evidencia internacional*. En Hevia, R. (Ed.) La Educación en Chile, Hoy. Ediciones Universidad Diego Portales.
- Cervini, R. (2002). *Desigualdades en el logro académico y reproducción cultural en Argentina. Un modelo de tres niveles*. Revista Mexicana de Investigación Educativa, septiembre-diciembre 2002. vol. 7, núm. 16, pp. 445-500.
- Cohen, E. (2002). *Educación, eficiencia y equidad: una difícil convivencia*. Revista Iberoamericana de Educación. No. 30, Septiembre-diciembre
- Fernández, T. (2002). *Determinantes sociales e institucionales de la desigualdad educativa en sexto año de educación primaria de Argentina y Uruguay, 1999. Una aproximación mediante un modelo de regresión logística*. Revista Mexicana de Investigación Educativa, septiembre-diciembre 2002. vol. 7, núm. 16, pp. 501-536.
- Fuller, B., y Clarke P. (1994) *Raising school effects while ignoring culture? Local conditions and the influence of classroom tools, rules and pedagogy*. Review of Educational Research, vol. 64., no. 1, p. 119-57.
- Heath, S. B. (1983). Ways with words: language, life, and work in communities and classrooms. Cambridge University Press.
- Kreft, I., & Leeuw, J. D. (1998). Introducing multilevel modeling. London: Sage Publications.
- Luna, M. E. (1995). Los alumnos como referente básico en la organización cotidiana del trabajo en el aula. Tesis 21. DIE, Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN, México.

LLECE (2002). Estudio cualitativo de escuelas con resultados destacables en siete países latinoamericanos. UNESCO-OREALC, Santiago, Chile.

LLECE (2001). Segundo Informe de Resultados. Primer Estudio Internacional Comparativo sobre lenguaje, matemática y factores asociados, para alumnos del tercer y cuarto grado de la educación básica. UNESCO-OREALC.

Mercado, R. (2002). Los saberes docentes como construcción social: La enseñanza centrada en los niños. Fondo de Cultura Económica, México.

PISA (2001). Knowledge and Skills for Life. First Results from PISA 2000. OECD, París.

Raudenbush, S. W., & Bryk, A. S. (2002). Hierarchical linear models. Applications and data analysis methods (2 ed.). London: Sage Publications.

Scheerens, J. (2000). Improving school effectiveness. Fundamentals of Educational Planning, No. 68. UNESCO: International Institute for Educational Planning.

Schmelkes, S. (1997). La calidad de la educación primaria: Un estudio de caso. Fondo de Cultura Económica, México.

Snijders, T., & Bosker, R. (1999). Multilevel analysis. An introduction to basic and advanced multilevel modeling. London: Sage Publications.

Treviño, E. (2003). *Expectativas de los docentes en aulas con estudiantes indígenas en Bolivia, México y Perú*. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, Vol. XXXIII, No. 2, México.

Villegas-Reimers, E. (1998). The Preparation of Teachers in Latin America: Challenges and Trends. Washington, DC. The World Bank. Latin America and Caribbean Regional Office.

Villegas-Reimers, E., y Reimers, F. (1996). Where are 60 million teachers? The missing voice in educational reforms around the world. *Prospects*, vol. XXVI, no. 3, September.

Wenglinsky, H. (2002). *How schools matter: The link between teacher classroom practices and student academic performance*. Education Policy Analysis Archives, 10(12). Consultada el 20 de enero de 2004 en <http://epaa.asu.edu/epaa/v10n12/>.

Anexo

Tabla A1. Modelo del nivel de escuelas para cursos comunitarios en español y matemática

Variables del Nivel de Escuelas	Español		Matemática	
	Coefficientes	E. E.	Coefficientes	E. E.
Turno vespertino				
Turno nocturno				
Turno discontinuo				
Lengua indígena en la comunidad	-71.922***	17.455	-81.345*	32.370
Lengua español e indígena en la comunidad	-28.733	20.489	-28.980	27.855
Escuela incompleta				
Escuela unitaria				
Equipo de computo			99.445	22.633
Bachillerato en la comunidad				
% de docentes con educación superior				
% de docentes con libros de texto suficientes				
% de docentes cuyos estudiantes faltan principalmente por razones económicas	-0.132~	0.095	-0.217	0.091
% de docentes que considera que sus estudiantes son regulares	-0.288	0.175		
Clima escolar	-0.010	0.269	0.270	0.202
% de estudiantes que considera que su maestro está regularmente contento	0.307*	0.151	0.203	0.148
% de estudiantes que considera que su maestro los impulsa a seguir estudiando	0.080	0.113	0.014	0.089
% de estudiantes que considera que su maestro usa palabras que entienden	0.185~	0.099	0.162~	0.083
% de estudiantes que considera que el maestro les pide opinión en la toma de decisiones	0.558***	0.135	0.330**	0.124
Compuesto de aprovisionamiento de los hogares	14.232**	6.079	10.086	6.472
Reprobación	-0.177~	0.099	-0.104	0.080
Madre estudió secundaria o más	0.140	0.168	0.139	0.147

~p <0.10; *p <0.05; **p <0.01; ***p <0.001; grados de libertad 273

Tabla A2. Varianza explicada por los modelos en español y matemática para cursos comunitarios

<i>Efectos Variables Español</i>	Des. Est.	Var.	G. de L.	χ^2	Sig.
Varianza del modelo incondicional	61.955	3838.444	285	1110.969	0.000
Varianza final del modelo	57.209	3272.814	273	1158.207	0.000
% de varianza explicada			14.74%		
<i>Efectos Variables Matemática</i>	Des. Est.	Var.	G. de L.	χ^2	Sig.
Varianza del modelo incondicional	58.472	3418.952	285	1228.244	0.000
Varianza final del modelo	54.053	2921.673	273	1224.149	0.000
% de varianza explicada			14.54%		

Tabla A3. Modelo del nivel de escuelas para escuelas indígenas en español y matemática

Variables del Nivel de Escuelas	Español		Matemática	
	Coefficientes	E. E.	Coefficientes	E. E.
Turno vespertino	33.449	20.474	21.354	13.824
Turno nocturno	-16.262	30.370	-15.052	24.345
Turno discontinuo	-12.411*	4.929	-8.880*	4.042
Lengua indígena en la comunidad	-16.949***	4.338	-5.457	3.874
Lengua español e indígena en la comunidad	-11.148*	4.879	-4.386	4.125
Escuela incompleta	-3.498	3.964		
Escuela unitaria	-15.734**	5.848		
Equipo de computo	1.352	8.609	3.040	6.238
Bachillerato en la comunidad	1.166	5.531		
% de docentes con educación superior	0.126*	0.061	0.016	0.056
% de docentes con libros de texto suficientes	0.081	0.055		
% de docentes cuyos estudiantes faltan principalmente por razones económicas	-0.188***	0.052	-0.130**	0.045
% de docentes que considera que sus estudiantes son regulares	-0.075	0.054		
Clima escolar	0.643***	0.153	0.516***	0.136
% de estudiantes que considera que su maestro está regularmente contento	0.380***	0.101	0.225*	0.091
% de estudiantes que considera que su maestro los impulsa a seguir estudiando	0.158*	0.074	0.033	0.067
% de estudiantes que considera que su maestro usa palabras que entienden	0.098	0.079	0.013	0.066
% de estudiantes que considera que el maestro les pide opinión en la toma de decisiones	0.451***	0.094	0.319***	0.078
Compuesto de aprovisionamiento de los hogares	6.844*	3.410	-1.008	2.738
Reprobación	-0.137~	0.072	-0.118*	0.060
Madre estudió secundaria o más	0.004	0.131	-0.092	0.110

~p <0.10; *p <0.05; **p <0.01; ***p <0.001; grados de libertad el modelo de español 674; grados de libertad para el modelo de matemática 679.

Tabla A4. Varianza explicada por los modelos en español y matemática para escuelas indígenas

<i>Efectos Variables Español</i>	Des. Est.	Var.	G. de L.	χ^2	Sig.
Varianza del modelo incondicional	44.649	1993.571	695	5948.090	0.000
Varianza final del modelo	38.882	1511.772	674	5393.804	0.000
% de varianza explicada			24.17%		
<i>Efectos Variables Matemática</i>	Des. Est.	Var.	G. de L.	χ^2	Sig.
Varianza del modelo incondicional	36.952	1365.438	695	4984.411	0.000
Varianza final del modelo	34.998	1224.867	679	4820.128	0.000
% de varianza explicada			10.29%		

Tabla A5. Modelo del nivel de escuelas para escuelas rurales públicas en español y matemática

Variables del Nivel de Escuelas	Español		Matemática	
	Coefficientes	E. E.	Coefficientes	E. E.
Turno vespertino				
Turno nocturno				
Turno discontinuo				
Lengua indígena en la comunidad	-29.098***	5.341	-13.662**	4.636
Lengua español e indígena en la comunidad	-4.213	4.636	-2.455	4.215
Escuela incompleta	-2.264	2.499	0.374	2.300
Escuela unitaria	-0.600	4.383	2.798	3.942
Equipo de computo				
Bachillerato en la comunidad				
% de docentes con educación superior	-0.017	0.203	0.052	0.173
% de docentes con libros de texto suficientes	0.089~	0.051		
% de docentes cuyos estudiantes faltan principalmente por razones económicas	-0.146***	0.038	-0.077*	0.031
% de docentes que considera que sus estudiantes son regulares	-0.066~	0.039		
Clima escolar	0.557***	0.146	0.288*	0.144
% de estudiantes que considera que su maestro está regularmente contento	0.531***	0.110	0.398***	0.102
% de estudiantes que considera que su maestro los impulsa a seguir estudiando	0.268***	0.072	0.094	0.064
% de estudiantes que considera que su maestro usa palabras que entienden	0.207***	0.059	0.165**	0.057
% de estudiantes que considera que el maestro les pide opinión en la toma de decisiones	0.193*	0.087	0.293***	0.081
Compuesto de aprovisionamiento de los hogares	7.552**	2.352	3.674~	2.179
Reprobación	-0.126*	0.060	-0.136*	0.056
Madre estudió secundaria o más	0.106	0.070	-0.004	0.061

~p <0.10; *p <0.05; **p <0.01; ***p <0.001; grados de libertad en modelo español 1074 y grados de libertad en modelo matemática 1076.

Tabla A6. Varianza explicada por los modelos en español y matemática para escuelas rurales públicas

<i>Efectos Variables Español</i>	Des. Est.	Var.	G. de L.	χ^2	Sig.
Varianza del modelo incondicional	35.739	1277.273	1090	5288.0756	0.000
Varianza final del modelo	30.876	953.346	1074	4649.789	0.000
% de varianza explicada		25.36%			
<i>Efectos Variables Matemática</i>	Des. Est.	Var.	G. de L.	χ^2	Sig.
Varianza del modelo incondicional	29.930	895.825	1090	4802.812	0.000
Varianza final del modelo	27.948	781.078	1076	4608.165	0.000
% de varianza explicada		12.81%			

Tabla A7. Modelo del nivel de escuelas para escuelas urbanas públicas en español y matemática

Variables del Nivel de Escuelas	Español		Matemática	
	Coefficientes	E. E.	Coefficientes	E. E.
Turno vespertino	-3.737	2.613	0.152	2.571
Turno nocturno				
Turno discontinuo				
Lengua indígena en la comunidad	3.351	12.598	12.935	13.519
Lengua español e indígena en la comunidad	0.317	6.287	10.915	6.830
Escuela incompleta	-32.242*	12.616		
Escuela unitaria	-48.490~	25.995		
Equipo de computo	4.629	3.158	4.012	3.151
Bachillerato en la comunidad	4.504*	2.264		
% de docentes con educación superior	-0.201	0.233	0.180	0.222
% de docentes con libros de texto suficientes	0.072	0.094		
% de docentes cuyos estudiantes faltan principalmente por razones económicas	-0.195***	0.056	-0.095~	0.056
% de docentes que considera que sus estudiantes son regulares	0.065	0.054		
Clima escolar	0.582**	0.184	0.552**	0.189
% de estudiantes que considera que su maestro está regularmente contento	0.561***	0.156	0.244	0.159
% de estudiantes que considera que su maestro los impulsa a seguir estudiando	0.253*	0.128	0.228~	0.129
% de estudiantes que considera que su maestro usa palabras que entienden	0.275***	0.074	0.172*	0.073
% de estudiantes que considera que el maestro les pide opinión en la toma de decisiones	0.329**	0.123	0.2759*	0.127
Compuesto de aprovisionamiento de los hogares	8.790*	4.117	2.375	3.932
Reprobación	-0.445***	0.100	-0.360***	0.093
Madre estudió secundaria o más	0.286***	0.065	0.249***	0.068

~p < 0.10; *p < 0.05; **p < 0.01; ***p < 0.001; grados de libertad en modelo español 871 y grados de libertad en modelo matemática 876.

Tabla A8. Varianza explicada por los modelos en español y matemática para escuelas urbanas públicas

<i>Efectos Variables Español</i>	Des. Est.	Var.	G. de L.	χ^2	Sig.
Varianza del modelo incondicional	38.023	1445.733	890	7768.377	0.000
Varianza final del modelo	29.749	885.059	871	5933.025	0.000
% de varianza explicada			38.78%		
<i>Efectos Variables Matemática</i>	Des. Est.	Var.	G. de L.	χ^2	Sig.
Varianza del modelo incondicional	33.573	1127.144	890	7835.613	0.000
Varianza final del modelo	30.262	915.787	876	7103.268	0.000
% de varianza explicada			18.75%		

Tabla A9. Modelo del nivel de escuelas para escuelas urbanas privadas en español y matemática

Variables del Nivel de Escuelas	Español		Matemática	
	Coefficientes	E. E.	Coefficientes	E. E.
Turno vespertino				
Turno nocturno				
Turno discontinuo				
Lengua indígena en la comunidad				
Lengua español e indígena en la comunidad				
Escuela incompleta				
Escuela unitaria				
Equipo de computo	-2.520	7.839	-1.560~	8.195
Bachillerato en la comunidad	-2.425	10.884		
% de docentes con educación superior	0.305	0.200	0.172	0.153
% de docentes con libros de texto suficientes	0.665*	0.258		
% de docentes cuyos estudiantes faltan principalmente por razones económicas	-0.363	0.389	-0.057	0.316
% de docentes que considera que sus estudiantes son regulares	0.050	0.271		
Clima escolar	0.236	0.518	0.832~	0.462
% de estudiantes que considera que su maestro está regularmente contento	0.179	0.232	0.309	0.238
% de estudiantes que considera que su maestro los impulsa a seguir estudiando	-0.256	0.515	0.119	0.364
% de estudiantes que considera que su maestro usa palabras que entienden	0.096	0.181	0.066	0.164
% de estudiantes que considera que el maestro les pide opinión en la toma de decisiones	0.026	0.270	-0.281	0.254
Compuesto de aprovisionamiento de los hogares	1.197	8.175	-1.148	6.596
Reprobación	-0.777*	0.414	-1.176**	0.416
Madre estudió secundaria o más	0.815***	0.291	0.270	0.263

~p <0.10; *p <0.05; **p <0.01; ***p <0.001; grados de libertad en modelo español 123 y grados de libertad en modelo matemática 126.

Tabla A10. Varianza explicada por los modelos en español y matemática para escuelas urbanas privadas

<i>Efectos Variables Español</i>	Des. Est.	Var.	G. de L.	χ^2	Sig.
Varianza del modelo incondicional	39.792	1583.405	137	1100.183	0.000
Varianza final del modelo	35.137	1234.577	123	1017.207	0.000
% de varianza explicada			22.03%		
<i>Efectos Variables Matemática</i>	Des. Est.	Var.	G. de L.	χ^2	Sig.
Varianza del modelo incondicional	32.651	1066.078	137	908.188	0.000
Varianza final del modelo	29.568	874.250	126	838.116	0.000
% de varianza explicada			17.99%		