

El rendimiento escolar de la población de estudiantes al término de la educación básica en Argentina: ¿Cómo contribuye la gestión de la escuela?.

Héctor Gertel, Roberto Giuliadori, Verónica Herrero y Diego Fresoli.

Cita:

Héctor Gertel, Roberto Giuliadori, Verónica Herrero y Diego Fresoli (2007). *El rendimiento escolar de la población de estudiantes al término de la educación básica en Argentina: ¿Cómo contribuye la gestión de la escuela?. IX Jornadas Argentinas de Estudios de Población. Asociación de Estudios de Población de la Argentina, Huerta Grande, Córdoba.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/ixjornadasaepa/38>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/eqfA/oww>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.
Para ver una copia de esta licencia, visite
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>.

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.

**EL RENDIMIENTO ESCOLAR DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIANTES DE
LA EDUCACIÓN BÁSICA EN ARGENTINA: ¿CÓMO CONTRIBUYE LA
GESTIÓN DE LA ESCUELA?***

Héctor Gertel, Roberto Giuliadori, Verónica Herrero, Diego Fresoli
hgertel@eco.unc.edu.ar

Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Ciencias Económicas
Instituto de Economía y Finanzas

RESUMEN

El trabajo se inserta en el debate clásico de la descomposición de efectos hogar-escuela sobre el rendimiento escolar. Aporta para Argentina nueva información que permite desdoblar el efecto de la contribución de la escuela, en una parte atribuible al docente frente al aula, de otra que corresponde a la gestión del establecimiento. Los datos provienen del Operativo Nacional de Evaluación del año 2000, y están referidos a la población de estudiantes que ese año completó la educación básica (K-6). Esta población presenta diferencias en los logros académicos según la región de residencia. Se aplicaron modelos jerárquicos en tres niveles, confirmando un importante efecto anidamiento contenido en los mismos. Más de dos tercios de la variabilidad en los puntajes es atribuible a las variables del nivel 1 (estudiante), y se asocia con las diferencias en las características personales y del hogar. El tercio restante está explicado por diferencias entre docentes frente al aula, por una parte (nivel 2) y por diferencias en la gestión del establecimiento (nivel 3), por la otra. La inclusión de variables de gestión del establecimiento determinó, inesperadamente, una disminución relativa importante, en el peso que, en estudios previos sobre el tema, se le viene atribuyendo al docente.

Palabras claves: población escolar – rendimiento escolar –regresión multinivel – Operativo Nacional de Evaluación – gestión escolar

* Para ser presentado en IX Jornadas Argentinas de Estudios de Población, Córdoba, Argentina, Octubre-
Noviembre 2007. El financiamiento fue provisto por el proyecto PICT2003-14534.

1. INTRODUCCIÓN

El estudio de los factores que contribuyen a explicar la dispersión en los resultados de las pruebas escolares de una población de alumnos ejerce en la actualidad una atracción considerable, en parte, porque se han desarrollado recientemente nuevas aplicaciones de descomposición de efectos, que prometen incidir sobre las interpretaciones clásicas en relación al aporte del hogar y de la escuela sobre los resultados de estas pruebas; pero, también, porque la mejora en la eficiencia de las escuelas se ha convertido en un objetivo central de la acción pública en muchos de los países que hoy están preocupados por incrementar la contribución de la inversión educativa a su desarrollo económico y social, y las pruebas estandarizadas son un elemento importante de esta acción pública. Cervini (2002), por ejemplo, estudió la contribución de la educación al desarrollo social en la Argentina aplicando un modelo de descomposición de efectos, y concluyó que la existencia de desigualdades en el logro académico de alumnos de primaria aparece asociada con desigualdades socioculturales entre las familias de los estudiantes, pero su estudio no incluye controles apropiados que den cuenta de las características que diferencian a las escuelas entre sí. Debido a que existe en la literatura una fuerte suposición acerca de la correlación entre desigualdad socio-cultural y características de los establecimientos al que asisten los alumnos, el presente trabajo se ocupa de dos interrogantes centrales dentro de esta temática: ¿Puede la escuela, mediante la intervención pública, disminuir la dispersión en los resultados de dichas pruebas, y de ese modo hacer un aporte al desarrollo social?. Y, si esta intervención pública se orienta a mejorar la eficiencia en las inversiones del Estado en los recursos del sector: ¿debería estar orientada más hacia el aula o hacia la gestión de la escuela?

Pese a que desde hace algunos años, ambos temas figuran de manera prominente en la agenda pública, en la Argentina no se han desarrollado trabajos en los que ambas cuestiones (hogar y escuela) hayan sido analizadas como partes complementarias de un mismo problema. Por una parte, la dispersión observada en los resultados de matemática y lengua entre alumnos ha sido objeto de análisis en numerosos trabajos, pero realizados desde la perspectiva del diseño, aplicación y presentación de resultados de las pruebas, con críticas acerca de las limitaciones existentes para efectuar comparaciones entre regiones, o a través del tiempo. Asimismo, se multiplicó la inversión pública para capacitación de docentes en servicio en los últimos 10 años, pero su impacto efectivo en el aula está hoy en debate, no conociéndose de evaluaciones sistemáticas del impacto efectivo de estos cursos sobre el

aprendizaje. En el otro extremo, la Nación desarrolló un programa de formación de recursos humanos de alto nivel, orientado a fortalecer la gestión estratégica del sistema, que consistió en el otorgamiento de becas para estudios en el exterior en el nivel de maestría y doctorado, en temas de gestión, economía, sociología y psicología de la educación con escaso impacto porque la reinserción de los beneficiarios del Programa fue muy baja. Finalmente, la capacitación orientada al desarrollo de capacidades en temas de gestión a nivel de escuela, parece haber quedado atrapada durante los últimos años en discusiones poco prácticas en torno a la aplicación de distintas alternativas de descentralización. Los resultados preliminares que reporta este trabajo indican que una relativa desatención en los aspectos propios de la gestión de los establecimientos escolares podría estar limitando, quizá severamente, los retornos de la inversión en titulación de docentes y en su capacitación en servicio.

El trabajo tiene como propósito aportar nuevos elementos a esta discusión, a partir de un modelo de análisis originalmente basado en la aplicación de técnicas de tratamiento jerárquico de datos. Luego de presentar los resultados de la descomposición tradicional que distingue la variabilidad asociada con el alumno y su hogar de la variabilidad asociada con la escuela, el trabajo propone una segunda descomposición donde el efecto escuela es desagregado, a su vez, en dos partes: una primera, asociada con la variabilidad entre las aulas, donde juegan, principalmente, las características del maestro, y una segunda, que identifica separadamente el efecto atribuible a las características de la gestión del establecimiento y su dirección.

El trabajo está organizado de la siguiente manera: en la sección que sigue se describe la población bajo estudio y los datos utilizados, las variables consideradas y el modelo lineal jerárquico aplicado; en la sección tres se comentan los principales resultados obtenidos, poniendo énfasis en el efecto de las variables consideradas dentro de cada nivel sobre los resultados de las pruebas escolares estandarizadas de lengua y de matemática; en la sección final se efectúa un resumen de las conclusiones principales del estudio.

2. POBLACIÓN, DATOS Y MODELO DE ANÁLISIS

2.1 Población de estudio

La población del estudio comprende la totalidad de los alumnos de 6to grado que participaron del Operativo Nacional de Evaluación de la Calidad, en las pruebas de Lengua y

Matemática, del año 2000 y que asciende a 613.919 personas. Por las características de captura de esta información, se plantean los siguientes interrogantes, a saber: (i) ¿Es la tasa de escolarización uniforme a lo largo de las regiones? (ii) ¿Qué importancia tiene la gestión privada? (iii) ¿Cuál es la cantidad de personas que asisten a 6 grado? (iv) De los que asisten, ¿es posible identificar cuántos alumnos no se presentaron a rendir la prueba? Y (v) ¿qué proporción de los que rindieron tenían sobre-edad?

Utilizando información proveniente del Censo de Población de 2001, y suponiendo que las estructuras poblacionales reflejan aproximadamente la situación del año 2000, se efectuaron algunos cálculos que arrojan respuestas preliminares a los anteriores interrogantes.

La Tabla 1 se presenta por regiones la tasa de escolaridad, entendida como el porcentaje de la población bajo estudio que asiste a algún establecimiento educativo sobre el total, dividida a su vez en la que asistió alguna vez y la que nunca lo hizo, y la que no lo hace. Debe señalarse que las tasas de escolaridad más altas corresponden a la región Patagónica y Ciudad de Buenos Aires, mientras que las más bajas se presentan en el norte argentino (NEA y NOA). En este sentido resaltan las disparidades observadas entre regiones en el último año de la educación primaria: mientras en la Patagonia el 99,1% de los niños con edad de 11 y 12 años concurre a algún establecimiento educativo, en el NEA este porcentaje desciende a 96,1%, lo que significa 3 puntos menos de asistencia para esta última; o, en otras palabras, aproximadamente 6200 niños con edades entre 11 y 12 años del NEA no alcanzaron el término de la educación primaria. Esta población que no alcanzó el 6to grado es principalmente desertora, lo que denota que las regiones más pobres, además, aparecen como más ineficientes con relación a aquéllas relativamente más ricas.

Otro rasgo a destacar de la lectura de la Tabla 1 se refiere a la asimetría regional en cuanto a la gestión del establecimiento (público / privada) al que asisten los alumnos. Las columnas 3 y 4 distinguen, para total de población que asiste al 6to grado, la proporción que concurre a establecimientos de gestión pública y a establecimientos de gestión privada, respectivamente. En Ciudad de Buenos Aires al 43,2% de los estudiantes asiste a establecimientos de gestión privada, mientras que, por el contrario, en las restantes regiones la participación del sector privado es sensiblemente menor (entre el 10% y 24%).

Tabla 1: Tasas de escolaridad

Región	Asisten			No asisten	
	% que asiste a algún establecimiento educativo	% que asiste a escuela pública	% que asiste a escuela privada	% que no asiste pero asistió	% que nunca asistió
Total	98.1	79.7	20.3	1.4	0.5
Ciudad de Buenos Aires	98.9	56.8	43.2	0.8	0.3
Cuyo	98.2	87.4	12.6	1.3	0.5
Pampeana	98.7	75.2	24.8	0.9	0.4
NEA	96.1	88.2	11.8	3.0	0.9
NOA	97.3	88.1	11.9	2.0	0.7
Patagonia	99.1	89.9	10.1	0.7	0.2

Fuente: Elaboración propia en base al Censo 2001.

La Tabla 2 presenta en las columnas 2 a 5, el total de personas que asiste a 6to grado, desagregado en edad escolar (11 y 12 años) y sobre-edad, mientras que en la última columna se indica el total de la población de referencia (11 y 12 años). El total de niños con edades de 11 y 12 años ascendió en el país a 1,3 millones, de los cuales menos de la mitad (552.660) asistieron efectivamente a 6to grado. El número de personas que asistió a 6to grado y poseía sobre-edad ascendió a 92.847. De los datos anteriores se desprende que la población de alumnos en condiciones de rendir la prueba, de haberse tomado en el año 2001, habría alcanzado a 645.507, de los cuales el 15% tiene sobre-edad y el restante 85% edades de 11 y 12 años. Asumiendo que la población del año 2000 en condiciones de rendir la prueba se ubique entre este mismo número, como cota superior, y un valor estimado en 635.342 como cota inferior (descontado a los 645.507 el crecimiento poblacional de esta cohorte, estimado en 1,6 por ciento, para este ejercicio) se obtuvo que asistieron a la prueba entre un 95,0 y un 96,5 por ciento de la población potencial¹. Los resultados del ejercicio estarían confirmando la cobertura adecuada alcanzada por este operativo de carácter censal.

En cuanto a la distribución regional de los alumnos, en la misma Tabla 2 puede observarse que la región Pampeana (dentro de la cual se incluyen los partidos del Gran Buenos Aires) posee la mayor cantidad de alumnos cursando 6to grado, con 173 y 141 mil niños con edades de 11 y 12, respectivamente; esto representa más del 55% del total. El restante 45% se distribuye entre las regiones de NOA, NEA, Cuyo, Patagonia y Ciudad de Buenos Aires.

¹ Si a los 613 mil se le agregan los alumnos de la provincia de Neuquen que decidió no participar del ONE, la diferencia se vuelve aún menor al 5%.

Tabla 2 : Total de niños cursando 6to grado y población total con 11 y 12 años.

Región	Total de niños que asisten 6° grado					Población de 11 a 12 años
	11 años	12 años	Subtotal (11+12)	Sobre -edad	Total	
Total	300467	252193	552660	92847	645507	1363485
Ciudad de Buenos Aires	16019	12231	28250	2317	30567	64131
Cuyo	20618	18496	39114	7158	46272	99867
Pampeana	173777	141744	315521	36285	351806	732442
NEA	36476	32405	68881	19356	88237	203991
NOA	38252	32249	70501	14453	84954	186884
Patagonia	15325	15068	30393	5592	35985	76170

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo 2001.

En suma, las diferencias regionales que se manifestaron a través de los indicadores de cobertura y participación de la gestión privada, indican la conveniencia de introducir posteriormente controles adecuados de estas características para identificar su probable impacto en el resultado de las pruebas estandarizadas.

2.2. Los datos

Para la aplicación del modelo propuesto se cuenta con la información recogida dentro del Operativo Nacional de Evaluación del año 2000 (ONE 2000) consistente, por un lado, en el reporte de los resultados de las pruebas de matemática y de lengua de alumnos de 6to grado, correspondientes a la culminación del segundo ciclo de la educación general básica (k-6), y por el otro, un conjunto de información que se le asocia, indicando características del hogar del alumno, de sus docentes y del establecimiento².

Son excluidos de los resultados obtenidos en este trabajo, los alumnos de establecimientos rurales con secciones de menos de 5 alumnos, los alumnos de la provincia de Neuquen, porque no participaron, y los alumnos que no presentaban información válida en todos los campos relevantes al estudio. Con relación a estos últimos estudiantes, hay que señalar que, aparentemente, se trata del grupo de alumnos de más bajo rendimiento relativo porque, con su exclusión, el rendimiento promedio general en ambas asignaturas aumentó entre 6% y 15%. Esto hace suponer que los estudiantes de menores calificaciones son los que

² Los datos utilizados están referidos a la totalidad de los alumnos de sexto grado que participaron a finales de ese año de las pruebas estandarizadas de Matemática y de Lengua que administra el Ministerio de Educación de la Nación. Conjuntamente con las pruebas, se suministra un formulario de auto-respuesta que recaba datos personales de los alumnos y su familia. Un segundo formulario es completado por el docente al frente del grado, quien debe informar sobre una serie de aspectos que hacen a la calidad del aula, la disciplina, algunos rasgos personales sobre su condición laboral, y otras características. Un tercer formulario es suministrado al director del establecimiento y contiene preguntas de orden general sobre su rol.

tienen, a su vez, mayor aversión a completar los cuestionarios de datos del Operativo. Al mismo tiempo constituye una señal en el sentido que los resultados del presente trabajo contienen una sobrestimación de las calificaciones en cada materia.

Tabla 3: Distribución de los alumnos de 6to. grado evaluados por región

Región	Población (alumnos de esc. urbanos)				Muestra de trabajo utilizada (en %)			
	Alumnos		Rendimiento (en puntos*)		Alumnos		Rendimiento (en puntos*)	
	Cantidad	Porcentaje	Lengua	Matemática	Lengua	Matemática	Lengua	Matemática
Ciudad de Buenos Aires	36711	6.7	72.4	66.7	10.67	10.19	78.19	74.05
GBA	154542	28.3	61.2	56.1	26.45	24.03	73.09	68.67
Pampeana	180637	33	63.5	60.7	41.49	40.95	71.67	69.96
NEA	63389	11.6	57.1	53.5	3.62	4.53	66.76	62.32
NOA	49817	9.1	60	56.9	6.55	7.95	71.11	68.87
Cuyo	37728	6.9	63.9	61.3	7.75	8.87	72.21	70.95
Patagonia	23831	4.4	62.5	59.3	3.47	3.49	70.15	69.32
Total	546655	100	62.4	58.7	100	100	72.51	69.70
Total de casos en la muestra					n=22,839	n=28,462	n=22,839	n=28,462

Fuente: Elaboración propia con datos de ONE 2000 (Base de Alumnos). (*) Escala 0-100.

La base de datos de Alumnos reporta el resultado en las Evaluaciones de Matemáticas y Lengua para un total de 613,919 alumnos de 6° grado. De este total, 546.655 corresponden a alumnos de establecimientos urbanos, con la distribución por regiones detallada en la Tabla 3. Tanto las bases de datos de alumnos como la de maestros adolecen de faltantes de información, esto obligó a realizar un detallado análisis de consistencia y selección de casos que determinó una muestra final de trabajo de 22839 casos en lengua (3,5% de la base total) y 28462 casos en matemática. (5,8% de la base total) con información completa para el conjunto de variables de interés. En general, se observa en la muestra un aumento de la proporción de alumnos provenientes de Ciudad de Buenos Aires y la región Pampeana, y una disminución de los casos en GBA, NEA y NOA. Sin embargo, la distribución de los valores de las variables en la muestra es representativa de los valores de las variables en la población, a nivel global y para cada una de las regiones que se analizan.

2.2. El modelo de análisis jerárquico de los datos estimado

La técnica de análisis que se aplicó es la de tratamiento jerárquico de los datos (Rowe, Hill y Holmes-Smith, 1995, Wenglinisky, 1998, Brik y Raudenbush, 1992, Monette et al, 2001). En general, se recomienda la aplicación de esta técnica si las observaciones forman clusters, como es el caso de la función de producción de educación. En ese caso, el uso de la

técnica de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) debería evitarse, puesto que las observaciones individuales en la muestra no pueden ser tratadas como observaciones aleatorias independientes, por lo que las estimaciones serían sesgadas e inconsistentes (Brik, y Raudenbush, 1992). Este problema de estimadores sesgados e inconsistentes desaparece cuando se utilizan modelos multinivel que, al mismo tiempo, proporcionan información acerca de la descomposición de la variabilidad total de la variable explicada.

Para el presente estudio, la variable dependiente es la puntuación obtenida por cada alumno en las pruebas de Matemática y Lengua, de sexto grado, en el ONE 2000. El conjunto de variables explicativas fue agrupado en tres niveles: el primero está constituido por atributos del alumno y su familia, el segundo refleja la influencia de los factores asociados con el proceso de enseñanza-aprendizaje en el curso (o aula), mientras que el tercero captura la influencia de factores ligados con la gestión del establecimiento escolar. La ecuación lineal fue estimada por Máxima Verosimilitud, utilizando el módulo XtMixed de Stata 9.0. Se realizaron ensayos que incluyeron efectos aleatorios en los coeficientes de diversas variables, pero los mismos no resultaron satisfactorios. En cambio, la incorporación de efecto aleatorio en el intercepto de la función produjo resultados de interés que se reportan más adelante.

3. RESULTADOS

3.1. Descomposición de Varianza

El análisis de descomposición de varianza se presenta en la Tabla 4 para dos y tres niveles, y sus resultados sugieren que la utilización del enfoque multinivel está justificada.

Tabla 4. Modelo Anova del puntaje en las pruebas

Nivel	Lengua				Matemática			
	2 niveles		3 niveles		2 niveles		3 niveles	
	Estimación	Rho (%)						
Alumno	215.9	68.2	215.7	71.3	235.4	66.5	234.1	68.7
Aula	100.9	31.8	23.3	7.7	118.4	33.5	33.7	9.9
Escuela	-	-	63.6	21.0	-	-	73.1	21.4
Total	316.8	100.0	302.5	100.0	353.8	100.0	340.9	100.0

Notas: El número total de observaciones para análisis de los niveles fue 47572 y 55709 en lengua y matemática, respectivamente. En el análisis de tres niveles la cantidad de casos considerados fue de 22839 y 28462, en 2907 y 3614 cursos, y 1287 y 1577 establecimientos, respectivamente. Los valores obtenidos con la descomposición son significativamente distintos de cero al nivel de confianza del 95%.

Fuente: elaboración propia a partir de datos del ONE 2000.

Las características del alumno explican aproximadamente el 70% de la variabilidad total del rendimiento en ambas pruebas, tanto para dos como para tres niveles. El modelo

vacío de dos niveles, siguiendo la técnica usual³, imputó el resto de la variabilidad al curso (identificado con la escuela). El modelo de tres niveles permitió descomponer este último aporte, encontrándose que la variabilidad atribuible al nivel aula se ubica por debajo del 10 %, mientras que la dispersión asociada con la gestión de la escuela aporta más del 20%. La magnitud de los valores de rho justifican la conveniencia de aplicar análisis multinivel, por la importancia de aislar la variabilidad de cada cluster, a los efectos de mejorar la calidad de las estimaciones.

3.2. El impacto de las variables de cada nivel sobre el rendimiento escolar

Se reportan los resultados para el modelo de 3 niveles, en el cual, todas las variables incluidas fueron tratadas como efectos fijos, en tanto que los efectos aleatorios fueron aplicados sobre los interceptos de las rectas a nivel de curso y escuela. El modelo incluye variables dummy para controlar el efecto de las diferencias entre regiones del país. La Tabla 5 presenta las estimaciones obtenidas.

³ Por ejemplo, Rowe K.J, Hill, P. W., Holmes-Smith, P. (1995)

Tabla 5. Modelos Estimados. Resumen de los coeficientes y sus estadísticos

Rendimiento		LENGUA		MATEMÁTICA	
Ordenada Aleatoria		Coeficiente	z	Coeficiente	z
Nivel del Alumno					
<i>Propias del alumno</i>					
Sexo	Varón = 1	-4,3191	-22,3	1,8948	10,5
¿Repitió?	Si=1	-4,9393	-11,6	-4,5791	-11,6
Actitud hacia la materia		0,0157	4,4	0,0526	15,0
Nota promedio en la materia año ant.		0,1118	17,0	0,1599	28,9
Índice de notas en otras materias		0,1973	24,7	0,1846	25,9
<i>Propias del hogar</i>					
INSE		0,0413	4,3	0,0613	6,7
¿Deserción entre los hermanos?		-9,1060	-12,1	-6,9811	-9,7
¿Hay libros de la materia en su hogar?		0,6098	2,2	-0,2460	-1,0
Educación de la madre		0,0046	1,2	0,0020	0,6
Nivel del curso					
<i>Propias del aula</i>					
Estado del aula		0,0277	3,5	0,0460	5,9
Disciplina del curso		0,0069	1,3	0,0143	2,5
Disponibilidad y estado de materiales		0,0115	1,8	0,0045	0,6
Número de alumnos por curso		-0,1884	-0,8	0,3331	1,4
Número de alumnos por curso al cuad.		0,0046	1,1	-0,0048	-1,1
<i>Propias del docente</i>					
Educación del docente		0,0973	0,4	0,5970	2,3
Experiencia del docente		0,1464	1,9	0,1581	2,1
Experiencia del docente al cuadrado		-0,0023	-1,1	-0,0007	-0,3
¿El docente es titular?		-0,3971	-0,9	0,4062	0,8
¿El docente tomó cursos de la asignatura?		0,0020	0,0	0,5662	1,6
Nivel de la escuela					
<i>Propias de la escuela</i>					
Aprovechamiento y clima escolar		0,0807	5,6	0,0581	4,0
Autonomía y participación docente		-0,0201	-1,4	-0,0191	-1,2
Sector	Privado = 1	5,3305	11,6	4,2077	8,7
<i>Propias de la region</i>					
	Ciudad de Buenos Aires = región base				
Cuyo		-3,7859	-4,1	-0,4555	-0,5
Pampeana		-3,4158	-5,0	-0,7822	-1,1
Nea		-6,9233	-6,0	-7,0456	-6,2
Noa		-3,1820	-3,2	-1,1872	-1,2
Patagonia		-3,8706	-3,4	-0,3809	-0,3
Partidos de GBA		-3,7510	-5,2	-3,0921	-3,9
<i>Interacciones</i>					
INSE por sector		-0,0030	-0,2	0,0017	0,1
Sector por repitencia		-0,4786	-0,4	1,1127	1,1
Deserción por repitencia		4,8721	3,5	3,4061	2,6
Constante		74,1770	14,8	51,7201	10,0

Fuente: elaboración propia a partir de los datos del ONE 2000.

El resto de la sección presenta una discusión breve de estos resultados.

3.2.1. Variables explicativas a nivel del alumno

A este nivel se consideraron las variables que se relacionan con los atributos del estudiante a saber: sexo, condición de repitente, actitud hacia la materia, nota promedio en la materia en el año anterior e índice de notas en otras materias. Además se incluyeron variables relacionadas con las características propias del hogar del que proviene el alumno, como son: INSE, deserción entre hermanos, libros de la materia que hay en el hogar y educación de la madre. Todas estas variables explican, en conjunto, aproximadamente el 18% de la

variabilidad atribuible al primer nivel ($\rho = 71.3\%$ y 68.7% en lengua y matemática, respectivamente).

Una primera característica a señalar es la estabilidad observada en las estimaciones de los coeficientes de las variables propias del alumno y del hogar, a través de los diferentes ensayos de modelizaciones realizados.

El coeficiente estimado para la variable sexo es -4.3 en lengua, lo que indica que, suponiendo los demás factores constantes, los varones logran menores puntajes respecto a las mujeres. En matemática se obtuvo el resultado inverso, los varones obtienen en promedio casi 2 puntos más que las mujeres. Estos resultados están en línea con lo hallado por otros trabajos referidos a América Latina⁴. La condición de repitente tiene un fuerte efecto negativo sobre los resultados de la pruebas, del orden de 4.6 en lengua y 4.9 puntos en matemática.

La actitud positiva del estudiante hacia la materia favorece mejores logros en los resultados de las pruebas de ambas asignaturas, aunque existen diferencias importantes en la magnitud de los efectos: en lengua el coeficiente es de 0.0157 y en matemática de 0.0526. A manera de ejemplo, suponiendo los demás factores constantes, un estudiante que tenga una actitud situada en el promedio del grupo investigado, obtiene en matemática 1.4 puntos más que otro que esté ubicado una desviación estándar por debajo de esa media. En lengua, el mismo razonamiento conduce a una diferencia de 0.4 en el puntaje.

Las variables nota promedio en el año anterior e índice de notas en otras materias, tienen un efecto positivo sobre el rendimiento tanto en matemática como en lengua. Por cada 10 puntos que se agregan a la nota promedio en el año anterior, el rendimiento aumenta, aproximadamente, 1 punto en lengua y 1.6 en matemática.

A manera de conclusión, las variables del alumno utilizadas en el modelo, que constituyen un proxy de su capital humano, predicen correctamente el efecto de las capacidades y aptitudes previamente acumuladas. En este sentido, los estudiantes que no han repetido, que tienen una actitud positiva hacia la materia y buenos antecedentes escolares, presentan un mejor desenvolvimiento en las pruebas de evaluación estandarizadas. De algún modo, este razonamiento pretende sustituir un control de pre-test sobre las condiciones iniciales de los estudiantes que, de hecho, no existió ni fue posible introducir en la presente investigación, por su naturaleza cuasi experimental.

Con relación al hogar del estudiante, se observa que el nivel socioeconómico (medido a través del INSE) afecta positivamente los logros en las pruebas. Los alumnos con

⁴ Cervini R (1999), para Argentina, o Mizala y Romaguera (2000), para Chile

INSE igual al promedio más una desviación estándar, obtienen un puntaje superior en 2.18 y 1.47 en matemática y lengua respectivamente, con relación a aquellos estudiantes con INSE una desviación estándar por debajo de la media. Esto confirma los resultados de estudios previos, e indica la presencia de desigualdades socio-económicas en educación, en las cuales las políticas educativas no pueden incidir directamente⁵.

La presencia en el seno familiar de hermanos desertores o que nunca acudieron a la escuela perjudica el logro en las pruebas, tanto en lengua como en matemática. Así, en la primera, los alumnos con hermanos desertores obtienen 9.1 puntos menos que aquellos que no los tienen. Esto estaría indicando dificultades en el acompañamiento, por parte de la familia, a los miembros en edad escolar. Según el modelo, hay más riesgo de fracasos escolares en aquellos grupos familiares donde hubo desertores.

Tener en el hogar libros de la materia afecta de manera positiva el rendimiento en el caso de lengua (lo aumenta en 0.61), mientras que en matemática no puede concluirse al respecto ya que la variable no es significativa estadísticamente.

En este trabajo, la educación de la madre no resultó significativa en ninguna de las dos materias consideradas. Posiblemente la explicación radique en la alta correlación que esta variable mantiene con el INSE.

3.2.2. Variables explicativas a nivel del curso

Para este nivel se computaron dos grupos de variables que reflejan factores asociados tanto con las condiciones del aula, como con el docente de la asignatura. Entre las primeras se analizó el estado del aula, la disciplina del curso, la disponibilidad y estado de los materiales y el número de alumnos que rindieron la prueba por curso. En cuanto al docente, se contó con información referida a su educación, su experiencia, condición de titular e indicación de haber tomado o no cursos de la asignatura que enseña. Ambos grupos de variables explican, en conjunto, aproximadamente el 17% de la variabilidad atribuible al segundo nivel ($\rho = 7.7\%$ y 9.9% en lengua y matemática, respectivamente).

El estado del aula afecta positivamente al rendimiento tanto en lengua (coeficiente 0.028) como en matemática (0.046). Los alumnos que concurren a aulas con mejor ventilación, iluminación, etc., obtienen mejores resultados que aquellos que lo hacen a aulas en peores condiciones. Por ejemplo, los estudiantes en aulas cuyo estado se ubica en el

⁵ Para Argentina, véase Cervini R. (1999)

promedio más una desviación estándar obtienen, en matemática, 2.18 puntos más que los que pertenecen a aulas con condiciones una desviación estándar por debajo de la media. En lengua, esta diferencia se reduce a 1.44 puntos.

La cantidad de alumnos por curso es una variable que presenta dificultades para su interpretación dentro del modelo utilizado, ya que la misma se refiere al número de alumnos que rindió la prueba ONE, el cual es menor que el tamaño real del curso, en una cantidad desconocida. Ello explicaría la no significación estadística de los coeficientes obtenidos en las regresiones de ambas materias.

En el caso de matemática, se halló que los alumnos que pertenecen a cursos con mejor disciplina logran resultados más elevados en las pruebas estandarizadas; en lengua este indicador no resultó útil para predecir el rendimiento.

La disponibilidad, adecuación, estado y utilización de materiales didácticos afectan positivamente el resultado de la prueba en lengua, no así en matemática.

Dentro del grupo de variables propias del docente, sobresale su experiencia, medida en años de trabajo en educación. El efecto de un año adicional de experiencia es similar en lengua y matemática, incrementando el rendimiento, aproximadamente, en 0.15 puntos. Los docentes con 13 años de experiencia (media del indicador) generan alrededor de 2 puntos más en relación a un docente principiante (comenzando la carrera docente). Hay que tener presente que en la Argentina el salario docente se forma de un básico, más un adicional variable por antigüedad. En este sentido, el indicador podría tomarse como un proxy de la influencia salario, en cuyo caso estaría sugiriendo la presencia de una correlación positiva entre remuneración y rendimiento escolar.

Los años de educación del docente tienen un efecto importante en matemática: cada año agrega 0.6 puntos en el rendimiento de los alumnos en esa materia. En lengua esta variable no resultó significativa estadísticamente.

3.2.3. Variables explicativas a nivel de la escuela

Para este nivel se consideraron el aprovechamiento y clima escolar, autonomía y participación docente y sector (gestión estatal o privada). Estas variables explican, en conjunto, aproximadamente el 50% de la variabilidad atribuible al tercer nivel ($\rho = 21.0\%$ y 21.4% en lengua y matemática, respectivamente).

Las escuelas con mejor clima escolar generan un ambiente propicio que favorece el aprendizaje de los alumnos. Esto se observa en el signo positivo de los coeficientes estimados

en lengua (0.08) y matemática (0.06). A este respecto, un establecimiento ubicado en el centro de la escala de esta variable (50), agrega al rendimiento de sus alumnos alrededor de 4 puntos en lengua y 3 puntos en matemática, en comparación con otra escuela situada en el rango más bajo de dicha escala. Este hallazgo constituye una confirmación de la importancia que asume el liderazgo de la dirección del establecimiento en la gestión escolar, para mejorar el rendimiento de sus alumnos, en la medida que pueda generar un clima escolar propicio.

En el presente estudio, la variable autonomía y participación docente no resultó estadísticamente significativa, aunque debe señalarse que la información disponible en la ONE plantea algunas dudas sobre la forma en que fue capturada la misma, dificultando la construcción de un indicador apropiado. Por consiguiente, este trabajo no puede aportar elementos concluyentes en torno al debate sobre las ventajas y desventajas de la descentralización, en términos de su impacto sobre los logros escolares. Finalmente, los estudiantes de escuelas de gestión privada logran 5.33 puntos más que los de gestión pública en lengua, y 4.20 en matemática. A su vez, la existencia de importantes diferencias sistemáticas entre las escuelas, atribuibles a la localización geográfica (regiones), está reflejada en las correspondientes variables dummy con efectos fijos, que se pueden observar en la Tabla 5.

4. CONCLUSIONES

El análisis multinivel se reveló como más apropiado para analizar los factores que explican el rendimiento escolar de los alumnos de sexto grado, que completaron la educación básica de Argentina y rindieron las pruebas ONE en el año 2000. El trabajo determinó la importancia relativa de los factores propios del alumno y su hogar (primer nivel), los que corresponden al proceso de enseñanza aprendizaje en el curso (segundo nivel) y a la gestión del establecimiento escolar (tercer nivel).

En concordancia con los resultados de numerosos trabajos, algunos de ellos referidos en la bibliografía, se encontró que la variabilidad total de los resultados de las pruebas queda explicada en más dos terceras partes por las diferencias entre los atributos propios de los estudiantes y de sus hogares. Sin embargo, las variables incorporadas al modelo utilizado en este trabajo, sólo permitieron explicar el 18% de esa variabilidad. En cuanto al tercio restante, el mismo se asocia con las diferencias que presentan tanto las aulas como las escuelas entre sí.

Dentro de las variables explicativas del trabajo escolar, el análisis tradicional estuvo focalizado generalmente en la identificación de los atributos del docente que hace más efectiva su tarea. Los resultados de este trabajo invitan a reconsiderar este enfoque, puesto que al desagregar la labor escolar en un nivel propio del aula y otro propio de la gestión de establecimiento, se encontraron indicios de una fuerte contribución del liderazgo en la gestión escolar sobre los rendimientos de los alumnos en las pruebas consideradas.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Brik A, Raudenbush, S. W. (1992). *Hierarchical Linear Models: Applications and Data Analysis Methods*. Sage Publications, California.

Cervini R (2002). "Desigualdades en el logro académico y reproducción cultural en Argentina. Un modelo de tres niveles". *Revista Mexicana de Investigación Educativa* V. 7, Pp. 445-500.

Cervini R (1999). "Calidad y equidad en la educación básica en Argentina". Documento de trabajo. Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, Argentina.

Mizala, A., Romaguera, P.(2000), "Determinación de Factores Explicativos de los resultados escolares en Educación Media en Chile", Serie Economía N° 85, Centro de Economía Aplicada, Dpto. de Ingeniería Industrial, Universidad de Chile.

Monette G, Shao, Qing and Kwan, E. (2001). "A First Look at Multilevel Models". P 96. Institute for Social Research.

Rowe K.J, Hill, P. W., Holmes-Smith, P. (1995). "Methodological Issues in educational Performance and School Effectiveness Research: A Discussion with Worked Examples". *Australian Journal of Education* V. 39 N° 3, pp. 217-248.

Wenglinsky H. (1998). "School District Expenditures, School Resources and Student Achievement: Modeling the Production Function". Education Testing Service, Washington. Disponible en web.