

10. Un análisis de los condicionantes del rendimiento académico en Brasil a partir del SAEB-2005

Mauro Mediavilla Bordalejo, *Universidad de Barcelona*

Liliana Gallego, *Universidad Autónoma de Barcelona*

*Un análisis de los condicionantes del rendimiento académico en Brasil a partir del SAEB-2005**

Mauro Mediavilla Bordalejo, *Universidad de Barcelona*

Liliana Gallego, *Universidad Autónoma de Barcelona*

Resumen

Este trabajo profundiza en la relación existente entre los condicionantes de la educabilidad y el rendimiento educativo, a partir de un marco teórico que plantea que las múltiples dimensiones de la educabilidad son variables explicativas del rendimiento escolar. En este contexto, el presente trabajo tiene como objetivo comprobar la existencia de tales condicionantes para el caso de Brasil, país donde un 47% del total de los alumnos no llega al nivel mínimo requerido de proficiencia en el test de matemáticas realizado en el cuarto curso de la escolaridad primaria. Este elevado porcentaje justifica el intento de analizar los condicionantes existentes en el rendimiento académico de los alumnos con el objeto de poder sugerir medidas de política para su mejora. Para ello se emplea una aproximación lineal y multivariante, a partir de los datos contenidos en la base SAEB 2005. El resultado obtenido indica la existencia de múltiples determinantes del rendimiento educativo en los diferentes ámbitos analizados, si bien cabe destacar la influencia de la raza o color del individuo, de la edad del alumno, de la titularidad del centro y de la región donde se encuentra situado el centro educativo.

Palabras clave: Educabilidad, condicionantes, rendimiento educativo, SAEB-2005, Brasil.

1. Introducción

El vínculo entre educabilidad y rendimiento académico parte de considerar que la educación de las personas está limitada por sus condiciones de pobreza multidimensional. Por lo tanto, cuando una persona está inserta en el sistema educativo y su rendimiento académico puede ser observado por áreas temáticas o por indicadores globales, las dimensiones de educabilidad deben incluirse como indicadores explicativos o factores causales de dicho rendimiento.

Si bien, en América Latina encontramos varios ejemplos de evaluaciones sobre el rendimiento académico⁵⁵, en la literatura se encuentran escasos estudios empíricos que relacionen la educabilidad con el logro educativo, hecho esperable en la medida que requieren información detallada sobre la educación y sobre aspectos socioeconómicos referidos a la persona educable y a los agentes que lo rodean (Rosemberg, 2004).

En cuanto al rendimiento educativo observado en Brasil, la evolución del indicador general de proficiencia, elaborado a partir de la prueba de matemática para el cuarto año de la educación primaria, muestra que, si bien existe un leve crecimiento en el valor medio obtenido para 2005 (182,4 puntos) en relación con 2003 (177,1 puntos), aún existe una gran cantidad de alumnos cuyo rendimiento no llega a los 175 puntos considerados como el umbral para tener un conocimiento "básico" de la asignatura, según Klein (2006)⁵⁶.

* Esta publicación es un producto del proyecto "EDUTODOS - Progresos y limitaciones de la Educación para Todos en América Latina" (Ministerio de Ciencia e Innovación, Gobierno de España, EDU2008 00816). Los autores agradecen las sugerencias recibidas, a una versión preliminar del trabajo, en el Seminario Internacional sobre "La Educación para Todos en América Latina", Barcelona (2010). Los errores y/o omisiones son responsabilidad exclusiva de los autores.

55 Ejemplo de las evaluaciones antes mencionadas es el Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA); el Estudio Internacional del Progreso en Competencia Lectora (PIRLS); el Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE); el Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias (TIMSS) y; para el caso de Brasil, la Prova Brasil y el Sistema de Evaluación de la Educación Básica (SAEB).

56 Klein (2006) establece 4 categorías de desempeño: insatisfactorio (hasta los 175 puntos), básico (entre 175 y 249 puntos), satisfactorio (entre 250 y 299 puntos) y avanzado (más de 300 puntos). Otra clasificación es la propuesta por Araújo y Luzio (2005).

Específicamente, el análisis de la muestra indica que, mientras sólo un 9% del total de alumnos obtiene una puntuación considerada como satisfactoria y/o avanzada, casi un 47% del total no llegan al nivel mínimo básico requerido a partir de los planes de estudios vigentes (véase, tabla 1).

Tabla 1. Distribución de los alumnos y valor medio según las categorías de proficiencia establecidas por Klein (2006)

	Valor medio	% de la muestra
Insatisfactorio	142,48	46,99
Básico	206,03	43,94
Satisfactorio	268,61	7,96
Avanzado	316,35	1,11
Total	182,40	100

Fuente: Elaboración propia en base a microdatos del SAEB-2005.

Este elevado porcentaje justifica el intento de analizar los condicionantes existentes en el rendimiento académico de los alumnos con el objeto de poder sugerir medidas de política para su mejora. Específicamente, el objetivo es evaluar el efecto de las condiciones materiales sobre la equidad educativa y describir las características particulares del colectivo de alumnos del nivel primario en Brasil, un país donde a pesar de su avance significativo en la expansión del sistema educativo, aún da muestras de su carácter excluyente y desigual (Rosemberg, 2004; Saldanha Pereira y Rambla, 2009). Los resultados, a partir de una aproximación lineal y multivariante, demuestran la relevancia de las variables propias del individuo y de su entorno en el rendimiento educativo obtenido en la prueba analizada.

Esta investigación se estructura en cuatro apartados. En el capítulo 2, se realiza un análisis, a partir de la literatura, de la noción de educabilidad y su relación con el rendimiento educativo. En el capítulo 3, se describen los principales antecedentes empíricos. En el capítulo 4, se presenta el apartado empírico con datos para Brasil, a partir de la base de datos SAEB-2005. Específicamente, se realiza un análisis descriptivo y una aproximación lineal y multivariante. Finalmente, en el capítulo 5 se plantean las principales conclusiones.

2. La educabilidad y el rendimiento académico

Para realizar el análisis de educabilidad y rendimiento académico se debe partir de la premisa de que las acciones educativas emprendidas en la escuela encuentran limitantes en su objetivo de potenciar el rendimiento educativo de las personas. Dichas restricciones están dadas por aspectos internos y externos del individuo, es decir, por aspectos cognitivos, psicológicos, motivacionales, entre otros; así como también por las situaciones circundantes a las personas, como las que implican esferas académicas, familiares, comunitarias y del entorno más general.

La educabilidad, es concebida como un proceso en el cual los factores asociados a la pobreza, en su concepción multidimensional, tienen un significativo impacto en la educación. Asimismo, la literatura de la educabilidad resalta la implicancia de varios actores, es decir, la familia, los educadores, los agentes del contexto y el Estado⁵⁷, dado que, pueden existir efectos diferenciales en el rendimiento educativo según las características y la relación con la persona evaluada.

⁵⁷ Kaztman y Retamoso (2007) aluden a que los principales ámbitos de educación del niño en edad escolar son: el barrio, la familia y la escuela, como elementos que influyen y causan diferencias educativas.

En cuanto al rendimiento académico, el mismo se refiere al resultado académico obtenido por la persona que se educa, el cual se evalúa mediante una prueba que debe cumplir con los principios de confiabilidad, discriminabilidad, factibilidad y viabilidad (Ruiz Bolívar, 1998). Por otra parte, se debe señalar que los estudios de rendimiento académico no siempre consideran la influencia de los factores de educabilidad.

Si asumimos que, efectivamente, el rendimiento académico está relacionado con la educabilidad, resultará importante hacerse las siguientes preguntas de investigación: ¿los factores de pobreza multidimensional están afectando el rendimiento académico del alumno? ¿Cuáles son los factores que más inciden en su rendimiento académico? ¿Son internos o externos a la persona? ¿Qué otros actores están influyendo en sus resultados académico y cómo lo hacen? ¿El entorno social tiene alguna implicancia? Estos interrogantes son los que guían la investigación y, particularmente, la aproximación empírica realizada.

3. Antecedentes empíricos

Si bien, la educabilidad ha sido un tema extensamente tratado en el contexto de Latinoamérica, sus aproximaciones han sido, principalmente, de tipo teórico o a partir de investigaciones cualitativas, confirmándose la existencia de escasos estudios cuantitativos sobre esta cuestión. En relación a las técnicas cuantitativas aplicadas en educación, las mismas se han empleado para estudiar aspectos de eficiencia educativa y desempeño escolar. A continuación se describe una aplicación cuantitativa seleccionada.

El estudio de Fernández Aguerre (2003) sobre educabilidad emplea el método multinivel e incluye los siguientes niveles: la familia, la escuela y las entidades que conforman el sistema educativo descentralizado mexicano. Este trabajo comprueba la importancia del capital familiar, de las aspiraciones educativas de los individuos y de su paso por la educación infantil. Asimismo, concluye que ni el desarrollo económico ni la desigualdad de ingresos observada determinan el efecto de la desigual distribución de las condiciones de educabilidad de los alumnos sobre su nivel de aprendizaje.

En cuanto al rendimiento académico, se destacan tres estudios. El primero, permite comparar, por primera vez, los factores asociados al logro educativo en quince países de Latinoamérica en las áreas de lenguaje y matemática (LLECE, 2006). Una de las innovaciones de este trabajo fue incluir la información sobre la familia y su compromiso educacional. En este estudio se evidencia que existe un efecto negativo asociado a las condiciones socioeconómicas y socioculturales adversas que puede ser compensado por elemento de eficacia de la escuela, lo que permite que los estudiantes puedan lograr aceptables resultados.

El segundo, se refiere a un estudio sobre el caso de Bolivia en el que exploran cuáles son los determinantes del rendimiento escolar con base en el *Sistema de Medición de la Calidad de la Educación* (SIMECAL) (Mizala et al., 2006). Utiliza variables asociadas al niño escolarizado, a su familia, al profesor y a la escuela. A su vez, realiza una comparación entre el sistema público y el privado. La metodología se basa en estimar una función de producción educacional utilizando un modelo de corte transversal. Los principales resultados indican, en primer lugar, que la escolaridad de los padres es muy relevante en el rendimiento escolar de los niños; en segundo lugar, que tanto los niños indígenas como los que no viven con sus padres se enfrentan a claras desventajas educativas y; por último, que las variables asociadas al profesor y a la escuela también resultan determinantes.

El tercero, incluye una visión de género al evaluar los logros escolares en las áreas de matemática y lengua en la educación secundaria en Argentina (Cervini y Dari, 2009). Este estudio, que aplica técnicas multinivel, revela que los logros se ven afectados por el género, incluso después de controlar por las variables socioeconómicas de los alumnos y de la escuela, obteniendo que las mujeres tienen logros más altos en lengua y los hombres en matemática. Por último, se observa que entre dos mujeres con diferencias socioeconómicas, la que está inmersa en una situación adversa obtiene un menor puntaje.

4. Análisis de los condicionantes del rendimiento académico en Brasil

4.1. Fuente estadística

La base de datos empleada para todo el análisis descriptivo y estadístico se basa en la prueba de matemáticas realizada por los alumnos de la cuarta serie (10 años), correspondiente a la educación general básica (*ensino fundamental*) del sistema educativo brasileiro. La fuente estadística de microdatos corresponde al *Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica* (SAEB) publicada por el *Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira* (INEP). La prueba aquí analizada es la realizada en 2005, cuenta con 41.783 observaciones de alumnos y muestra los resultados obtenidos por cada individuo en una escala de proficiencia que permite la interpretación pedagógica de las habilidades y competencias asociadas a los diversos puntos de la escala (Ministério da Educação, 2008).

Si bien existen para Brasil otras pruebas, donde se intenta conocer el grado de conocimiento logrado por el alumno en diferentes momentos de su ciclo educativo, se ha escogido esta prueba debido a que es la única que permite desagregar entre urbano y rural; y entre escuelas de titularidad pública y privada⁵⁸. Asimismo, dicha prueba permite su comparación con ediciones anteriores.

4.2. Análisis descriptivo

4.2.1 Descripción de las variables utilizadas

La base de datos empleada contempla información específica sobre la prueba de matemáticas – variable objetivo – y, complementariamente, aquella referida al alumno, sus progenitores, la escuela, su hogar y su entorno. Seguidamente, se describen la totalidad de las variables empleadas para el análisis empírico (véase, tabla 2).

⁵⁸ Por ejemplo, la Prova Brasil sólo tiene en cuenta los establecimientos educativos urbanos y públicos.

Tabla 2. Variables utilizadas en el análisis empírico

Tipo de variable	Variable utilizada	Descripción	Media	Desv. est.	Min/Máx
<i>Individuo</i>	Proficiencia	Rendimiento educativo del alumno en la prueba de matemáticas en la 4 serie.	182,40	47,08	65,43/ 373,4
	Género	Variable que indica el género del alumno.	0,48	0,49	0/1
	Color o raza	Variable que indica el color o raza del alumno.	1,89	0,93	1/5
	Atraso	Variable que mide el grado de atraso (medido en años) del individuo en relación con la edad teórica esperada para la 4 serie.	0,74	0,98	0/3
	Repetición del curso	Variable que indica la cantidad de cursos que el alumno ha repetido.	0,39	0,64	0/2
	Ingreso al sistema educativo	Variable que indica la edad en que el individuo ingresó en el sistema educativo.	1,92	0,71	1/3
	Mercado laboral	Variable que indica si el individuo se encuentra incorporado al mercado laboral.	0,15	0,36	0/1
<i>Progenitores</i>	Estructura del hogar	Variable que indica si el alumno convive con ambos progenitores.	0,64	0,48	0/1
	Educación del padre	Máximo nivel educativo alcanzado por el padre.	1,52	0,79	1/3
	Educación madre	Máximo nivel educativo alcanzado por la madre.	1,47	0,74	1/3
	Educación tutor	Máximo nivel educativo alcanzado por el tutor.	1,58	0,80	1/3
	Seguimiento (I)	Variable que refleja el interés por los progenitores o tutores por las actividades que acontecen en la escuela.	2,57	0,61	1/3
	Seguimiento (II)	Variable que indica el control sobre la realización de los deberes en casa.	2,58	0,66	1/3
<i>Hogar</i>	Libros	Variable que indica la cantidad de libros existentes en el hogar.	1,12	0,77	0/3
	Internet	Variable que indica la disponibilidad de un ordenador conectado a Internet.	0,16	0,36	0/1
<i>Escuela</i>	Relación profesor-alumno	Variable que indica la percepción del alumno en cuanto a la calidad de la relación existente con el profesor.	0,92	0,27	0/1
	Atención al profesor	Variable que indica la percepción del alumno sobre el grado de atención al profesor en clase.	2,43	0,58	1/3
	Titularidad	Variable que indica si la escuela es de titularidad pública (en sus diferentes formatos) o privada.	2,48	1,04	1/4
<i>Entorno</i>	Urbanidad	Variable que indica si la escuela se encuentra en un entorno urbano o rural.	0,88	0,32	0/1
	Capitalidad	Variable que indica si la escuela se encuentra en una capital de Estado.	0,22	0,41	0/1
	Región	Variable que indica la región donde se ubica la escuela.	2,80	1,02	1/5
	Estado	Variable que indica el Estado donde se ubica la escuela.	16,56	5,86	1/27

4.2.2 Relaciones diferenciales del rendimiento educativo según los diferentes ámbitos que caracterizan al individuo

El análisis descriptivo, que intenta mostrar las relaciones existentes entre el rendimiento educativo y la totalidad de las variables tenidas en cuenta, se ha desagregado según las características propias y externas del alumno, siguiendo la sistematización conceptual planteada por Dronkers (2008). Por ello, la descripción comienza por las características propias del individuo y luego sigue por aquellas relacionadas con los progenitores, el hogar, la escuela y, por último, el entorno en general.

Características del individuo

En cuanto a las características propias del individuo y su relación con la puntuación obtenida en la prueba de matemáticas analizada, cuatro elementos muestran una relación relevante. En primer lugar, el color o raza denota que claramente son los blancos aquellos que muestran un rendimiento medio más elevado (193,4 puntos), seguidos de los pardos-mulatos y los amarillos. Por el contrario, los individuos negros obtienen la puntuación más baja, siendo el 12,87% de la muestra analizada. Asimismo, cabe destacar la diferencia de 30 puntos de media obtenida entre el alumnado blanco y negro (véase, tabla 3).

En segundo lugar, tanto el atraso como la repetición de curso tienen un comportamiento similar en cuanto a su relación negativa con el rendimiento educativo analizado. Es preocupante que el 45% de los alumnos de la muestra se correspondan con casos de atraso escolar y que llegue al 30% el peso del colectivo repetidor. Esta situación se corrobora al observar que gran parte de ambos grupos integran el colectivo cuyos resultados no llegan al mínimo requerido en comprensión en matemática.

En tercer lugar, existe una diferencia relevante entre el colectivo de alumnos que ingresan al sistema educativo con 7-8 años (un 21,72%), y que presenta un bajo rendimiento en matemáticas, y el resto, que ingresa en edades más tempranas. Asimismo, un dato que no debe pasar desapercibido es que sólo un 30% de los alumnos de la muestra asistió al primer ciclo de la educación infantil (0-3 años).

En cuarto lugar, los alumnos que, cursando la cuarta serie, se encontraban trabajando, obtienen un puntaje notablemente inferior a aquellos aún no incorporados al mercado de trabajo. Por último, el género no muestra resultados destacables.

Tabla 3. Proficiencia en matemática según las características individuales

(*) Valores que se sitúan por debajo de los 175 puntos y, por tanto, considerados como un nivel insuficiente para Klein (2006).

		Valor medio	% de la muestra	Distribución según la categoría de aprendizaje		
				Insatisfactorio	Básico	Satisfactorio /Avanzado
Género	Hombre	183,8	51,16	45,84	44,10	10,06
	Mujer	182,6	48,84	46,61	45,05	8,33
Color o raza	Blanco	193,4	37,80	38,76	47,50	13,76
	Pardo-Mulato	180,5	43,49	47,67	44,93	7,40
	Negro	163,7 (*)	12,87	63,29	34,66	2,05
	Indígena	176,7	3,02	49,94	43,89	6,17
	Amarillo	179,9	2,82	49,55	38,83	11,63
Atraso	Sin atraso	193,7	55,11	36,71	50,23	13,06
	1 año de atraso	178,0	25,59	51,02	42,40	6,58
	2 años de atraso	160,7 (*)	9,55	66,89	31,19	1,92
	3 o más años de atraso	155,4 (*)	9,75	71,44	27,89	0,67
Repetición de curso	No repetidor	193,6	69,49	36,74	50,62	12,64
	1 vez	161,0 (*)	21,76	67,00	31,49	1,50
	2 o más veces	157,5 (*)	8,76	68,67	29,23	2,10
Ingreso sistema educativo	0 - 3 años	194,9	30,04	36,97	48,37	14,66
	4 - 6 años	186,4	48,24	42,58	47,75	9,66
	7 - 8 años	159,5 (*)	21,72	68,31	30,38	1,31
Mercado laboral	Trabaja	161,9 (*)	15,37	63,52	33,61	2,86
	No trabaja	186,9	84,63	43,33	46,28	10,39
Total		182,4	100	46,99	43,94	9,07

Fuente: Elaboración propia en base a microdatos del SAEB-2005.

Características de los progenitores

Las características de los progenitores y su relación con el rendimiento educativo se pueden analizar a partir de tres ejes en los cuales se dividen las variables estudiadas. En primer lugar, la estructura del hogar es representada por la variable que indica si el alumno convive con ambos progenitores en el hogar. La respuesta afirmativa a esta pregunta se relaciona con un puntaje más alto obtenido en matemáticas. Asimismo, cabe destacar que un 36% de los alumnos habita en hogares con ausencia de uno de los dos progenitores (véase, tabla 4).

Tabla 4. Proficiencia en matemática según las características de los progenitores y/o tutores
(*) Valores que se sitúan por debajo de los 175 puntos y, por tanto, considerados como un nivel insuficiente para Klein (2006).

		Valor medio	% de la muestra	Distribución según la categoría de aprendizaje		
				Insatisfactorio	Básico	Satisfactorio /Avanzado
Vive con ambos progenitores	Si	185,3	63,94	44,72	44,78	10,50
	No	177,1	36,07	51,01	42,46	6,54
Educación del padre	Primaria o inferior	175,7	66,59	52,55	41,41	6,04
	Secundaria	201,4	14,98	30,67	53,10	16,23
	Terciaria o superior	204,5	18,43	31,27	48,27	20,46
Educación de la madre	Primaria o inferior	174,9 (*)	67,76	52,98	42,04	4,99
	Secundaria	201,6	16,94	32,25	49,19	18,56
	Terciaria o superior	207,8	15,30	27,97	49,41	22,62
Educación del tutor	Primaria o inferior	176,1	62,04	51,59	42,63	5,78
	Secundaria	201,7	17,89	32,16	49,98	17,86
	Terciaria o superior	201,5	20,07	33,69	46,31	20,01
Seguimiento (I)	Nunca o casi nunca	168,9 (*)	6,25	57,49	37,58	4,92
	Cada tanto	182,6	30,74	45,97	45,32	8,72
	Siempre o casi siempre	184,8	63,01	45,38	44,56	10,07
Seguimiento (II)	Nunca o casi nunca	173,6	9,86	55,86	36,53	7,61
	Cada tanto	179,3	22,34	49,61	42,61	7,78
	Siempre o casi siempre	185,6	67,80	44,09	45,90	10,00
Total		182,4	100	46,99	43,94	9,07

Fuente: Elaboración propia en base a microdatos del SAEB-2005.

En segundo lugar, la educación de los progenitores y/o tutores confirma lo esperado en cuanto a su relación directa y positiva con el rendimiento académico del individuo. En este sentido, no se observa una diferencia relevante entre los resultados de alumnos cuyos progenitores o tutores han concluido como máximo la escolaridad media y aquellos más educados. Cabe consignar el elevado porcentaje de alumnos (>60%) cuyos progenitores sólo presentan una educación básica o inferior. Los efectos antes descritos son claramente observables mediante el porcentaje de alumnos de cada categoría que obtienen resultados considerados satisfactorios y/o avanzados.

Finalmente, se detecta una relación positiva tanto del interés de los progenitores y/o tutores por la evolución del individuo en la escuela como del control ejercido de las tareas escolares en el hogar, y el rendimiento educativo reflejado en la prueba.

Características del hogar y la escuela

En cuanto al hogar, los dos aspectos relevantes en los cuales existe información hacen referencia a la disponibilidad de libros en el hogar y a la posibilidad de contar con un ordenador con conexión a Internet en el domicilio del alumno (véase, tabla 5). En el primer caso, se detecta una relación directa entre la cantidad de libros y el resultado obtenido en la prueba, destacando la presencia de un grupo significativo de alumnos que dice no contar con libros en su hogar y que, sumados a aquellos que dicen poseer hasta veinte libros, llega al 75% de la muestra ponderada. Ambas categorías tienen una clara menor participación relativa en el grupo con mayor rendimiento en la prueba.

En el segundo caso, existe una fuerte relación positiva entre tener ordenador con Internet en casa y obtener un alto rendimiento académico. En este sentido, y en un entorno donde la inserción laboral y social pasa por el manejo de las nuevas tecnologías de la información, se debe puntualizar que sólo un 15,57% del total del alumno dice poseer un ordenador con Internet en su hogar.

En cuanto a la escuela, se detecta una asociación positiva en el caso de que exista un trato cordial por parte del profesor y en caso de que los alumnos tengan un cierto nivel de atención en clase al discurso del docente. Por último, y en cuanto a la titularidad del centro educativo existen diferencias destacables que permiten realizar un análisis polarizado. Por un lado, las escuelas privadas y los centros públicos federales asociadas a un alto rendimiento en las pruebas y, por el otro, las escuelas públicas estatales y municipales, con un rendimiento notoriamente inferior de sus alumnos.

Dos elementos adicionales caben consignar en el análisis. En primer lugar, que las escuelas públicas estatales y municipales concentran el 89% del alumnado de la muestra. En segundo lugar, que la media de las escuelas públicas municipales se sitúa en un nivel insatisfactorio en la escala de Klein (2006), siendo allí donde asiste casi el 60% del total de los alumnos. Finalmente, los resultados muestran que la probabilidad de obtener un alto nivel de proficiencia en matemáticas está altamente relacionada con asistir a una escuela pública estatal o a un centro educativo privado.

Tabla 5. Proficiencia en matemática según las características del hogar y la escuela

		Valor medio	% de la muestra	Distribución según la categoría de aprendizaje		
				Insatisfactorio	Básico	Satisfactorio /Avanzado
<i>Hogar</i>						
Libros	Sin libros	174,2 (*)	18,62	52,40	42,88	4,72
	1-20	181,1	57,16	47,84	44,77	7,39
	21-100	195,7	17,89	37,49	45,45	17,12
	Más de 100	193,4	6,32	40,69	41,81	17,15
Internet	Si	211,6	15,57	25,61	48,88	25,51
	No	178,0	84,43	50,09	43,70	6,21
<i>Escuela</i>						
Relación profesor-alumno	Si	183,6	92,27	46,08	44,52	9,41
	No	172,0 (*)	7,73	54,93	38,83	6,23
Atención al profesor	Nunca o casi nunca	165,3 (*)	4,33	63,06	34,16	2,77
	Cada tanto	185,7	47,61	42,99	47,96	9,05
	Siempre o casi siempre	181,3	48,06	49,11	41,01	9,88
Titularidad	Pública	177,1	89,21	50,96	42,64	6,40
	Estadual	181,1	30,97	48,24	44,20	7,57
	Federal	243,9	0,05	5,71	47,65	46,64
	Municipal	174,9 (*)	58,19	52,46	41,81	5,74
	Privada	226,1	10,79	14,12	54,71	31,18
Total		182,4	100	46,99	43,94	9,07

(*) Valores que se sitúan por debajo de los 175 puntos y, por tanto, considerados como un nivel insuficiente para Klein (2006).

Fuente: Elaboración propia en base a microdatos del SAEB-2005.

Características del entorno

En cuanto a las características del entorno incorporadas en el análisis, todas ellas hacen referencia a la ubicación física de la escuela (véase, tabla 6). En este sentido, los alumnos que asisten a escuelas ubicadas en centros urbanos muestran una puntuación media superior a aquellos matriculados en centros educativos rurales. Asimismo, resulta ilustrativo observar que sólo el 1,49% de los alumnos que asisten a la escuela en un ámbito rural obtiene un puntaje considerado satisfactorio y/o avanzado.

Tabla 6. Proficiencia en matemática según las características del entorno

		Valor medio	% de la muestra	Distribución según la categoría de aprendizaje		
				Insatisfactorio	Básico	Satisfactorio /Avanzado
Urbanidad	Urbana	185,7	88,11	43,88	46,03	10,09
	Rural	157,8 (*)	11,89	70,05	28,47	1,49
Capitalidad	Si	190,1	22,04	40,36	48,06	11,59
	No	180,2	77,96	48,86	42,78	8,36
Región(**)	Norte	167,0 (*)	8,91	61,95	35,42	2,64
	Nordeste	162,5 (*)	30,10	65,75	30,91	3,34
	Sudeste	195,8	40,15	35,32	50,67	14,01
	Sur	194,9	13,55	32,93	55,42	11,64
	Centro-Oeste	186,6	7,28	41,56	49,79	8,65
Total		182,4	100	46,99	43,94	9,07

(*) Valores que se sitúan por debajo de los 175 puntos y, por tanto, considerados como un nivel insuficiente para Klein (2006).

(**) Para observar los resultados por estados, véase anexo 1.

Fuente: Elaboración propia en base a microdatos del SAEB-2005.

Otro aspecto observado es la asociación directa entre capitalidad y rendimiento educativo, si bien la diferencia observada es de sólo 10 puntos de media. Por último, la ubicación en cuanto a los estados o regiones muestran tres escenarios diferenciales. En primer lugar, un grupo de estados y regiones (regiones del sur y sudeste) que se muestra asociado a un rendimiento educativo relativo alto. En segundo lugar, la región del centro-oeste que muestra una realidad intermedia, haciendo la salvedad del Distrito Capital que se comporta como el primer grupo, y, por último, dos regiones (región del norte y nordeste) que se asocian con un bajo resultado relativo en las pruebas analizadas.

4.3. Determinantes del rendimiento educativo

Para establecer los determinantes del rendimiento educativo en las pruebas de matemáticas del SAEB-2005, se realiza una estimación a partir de dos aproximaciones complementarias. En primer lugar, la estimación mediante mínimos cuadrados ordinarios y, en segundo lugar, el empleo de una aproximación multivariante, mediante la aplicación de un *logit* ordenado.

Del total de variables citadas en el análisis descriptivo inicial, existen algunas que han sido excluidas. A nivel individual, se ha excluido la variable referida a la repetición de curso por su alta correlación con aquella que hace referencia al atraso escolar. Se ha optado por dejar esta última por su mayor cantidad de observaciones válidas. Asimismo, las variables referidas a la educación del padre y la madre mostraban una alta correlación con la educación del tutor o encargado. Por tanto, se ha optado por introducir ésta última debido a que es la persona que efectivamente sigue la evolución educativa del alumno. Por último, en el caso de las variables referidas al entorno, debido a la alta correlación entre la variable región y las referidas a cada uno de los estados, en

la estimación se ha optado por incluir a las regiones, si bien los resultados por estados siguen lo esperado a partir del análisis descriptivo.

En el caso de la regresión lineal, se emplea como variable dependiente el nivel de proficiencia en matemáticas y, en el caso de la aproximación multivariante, una variable discreta que toma cuatro valores posibles, según sea el rendimiento del alumno: insatisfactorio, básico, satisfactorio o avanzado. En este caso, los resultados se expresan en *odds ratios*, que indican como se altera la relación de probabilidad de una situación y la probabilidad de la situación de referencia cuando aumenta en una unidad el valor de la variable considerada, manteniendo constante las demás. Un *odds ratio* superior a 1 indica crecimiento en la relación de probabilidades, mientras que valores inferiores a 1 suponen decrecimientos.

En cuanto a la regresión lineal, ésta permite una interpretación directa de los coeficientes debido a que la variable dependiente se refiere a la puntuación obtenida en el examen de matemáticas y el coeficiente resultante, relacionado a cada variable del individuo y su entorno, indica el efecto del mismo en la puntuación del alumno, manteniendo constante el resto de variables.

En referencia a las variables individuales, el color o raza se revela como determinante y con un efecto significativo en relación a la categoría de referencia (véase, tabla 7). Al comparar el puntaje obtenido con los alumnos negros, pertenecer al resto de categorías implica obtener un resultado superior, en línea con lo planteado por Ravanello Ferraro (2010). Los resultados obtenidos mediante la estimación multivariante indican que, por ejemplo, ser blanco implica incrementar las probabilidades educativas en un 86% con respecto a la categoría de referencia. Asimismo, llama la atención el impacto positivo de los alumnos de color amarillo que incluso supera al impacto observado en el caso de los alumnos blancos (14,2 y 13,6 puntos, respectivamente). Por su parte, el nivel de atraso escolar se muestra determinante y con un efecto negativo que se incrementa con el aumento del nivel de atraso y sigue lo presentado en otros estudios (Albernaz et al., 2002; Soares y Murta, 2006; Franco et al., 2007). En este sentido, los resultados del logit ordenado indican que un retraso de un año disminuye en un 30% las probabilidades educativas en relación a la situación de no atraso y que, mayores años de atraso implicarían una caída a la mitad de las mismas.

En cuanto efecto detectado en relación con el momento en que el individuo ha ingresado al sistema educativo, queda clara la desventaja que provoca el ingreso tardío (7-8 años), si bien no se observan diferencias concluyentes entre las dos categorías restantes referidas a la educación infantil. En relación a las consecuencias de estar trabajando, se detecta un efecto negativo y significativo. Finalmente, el género del alumno no produce un impacto relevante aunque es significativo y permite deducir que los hombres tienen un mayor rendimiento en matemáticas. Este resultado permite confirmar otros análisis desarrollados a nivel internacional y, para el caso brasileño, los resultados de Soares y Murta (2006) y Franco et al. (2007).

En relación a las variables referidas a los progenitores, la estructura del hogar, que se manifiesta en la convivencia con ambos progenitores, no presenta un impacto relevante en las puntuaciones obtenidas por los alumnos. Asimismo, la educación del tutor, si bien se muestra significativa y con el signo esperado, presenta valores de los coeficientes no muy elevados. Para concluir, las variables de seguimiento tienen un efecto muy débil y casi nulo para ambas aproximaciones empíricas.

En cuanto a las variables correspondientes al hogar, la cantidad de libros y la disponibilidad de un ordenador con Internet resultan significativas y con el signo esperado. En cuanto a las variables propias de la escuela, un buen trato del profesor tiene efectos positivos, como así

también si los alumnos atienden a las explicaciones del docente, en línea con lo expuesto por Franco et al. (2007). Finalmente, se comprueba el fuerte efecto originado en la titularidad del centro educativo. Tomando como categoría de referencia a los alumnos que asisten a un centro público municipal, las categorías referidas a la escuela pública federal y a la escuela privada tienen un impacto positivo y significativo de más de treinta puntos en la puntuación obtenida por un alumno. Para el caso de la aproximación multivariante, ambos formatos hacen más que triplicar las probabilidades educativas en relación a la categoría de referencia.

El último aspecto tomado en cuenta corresponde al entorno. Aquí se observa un impacto positivo, aunque reducido, de las escuelas urbanas en relación a los centros ubicados en zonas rurales. Asimismo, la capitalidad genera un impacto positivo y, finalmente, se confirma las diferencias en el rendimiento académico por regiones.

Tabla 7. Determinantes del rendimiento educativo

Variable dependiente: proficiencia en matemáticas			Estimación lineal (coeficientes)	Estimación multivariante (odds ratios)
<i>Individuo</i>	Género	Hombre	Categoría de referencia	
		Mujer	-5,27 ^a (0,578)	0,76 ^a (0,022)
	Color o raza	Blanco	13,60 ^a (0,974)	1,86 ^a (0,101)
		Pardo	11,77 ^a (0,918)	1,76 ^a (0,093)
		Negro Indígena	Categoría de referencia	
		Amarillo	9,07 ^a (1,858)	1,61 ^a (0,153)
	Atraso	No atraso	Categoría de referencia	
		1 año	-7,00 ^a (0,731)	0,70 ^a (0,025)
		2 años	-16,51 ^a (1,038)	0,46 ^a (0,027)
	Ingreso al sistema educativo	>= 3 años	-15,43 ^a (1,078)	0,47 ^a (0,030)
		0-3 años	Categoría de referencia	
		4-6 años	-1,86 ^a (0,701)	0,91 ^b (0,031)
	Mercado laboral	7-8 años	-12,87 ^a (0,883)	0,53 ^a (0,025)
		No trabaja	Categoría de referencia	
	<i>Progenitores</i>	Vive con ambos progenitores	Trabaja	-9,33 ^a (0,957)
No			Categoría de referencia	
Educación del tutor		Si	1,98 ^a (0,609)	n.p.
		Primaria o inferior	Categoría de referencia	
		Secundaria	7,37 ^a (0,795)	1,37 ^a (0,055)
Seguimiento (I)		Terciaria	5,79 ^a (0,776)	1,21 ^a (0,048)
		Nunca o casi nunca	Categoría de referencia	
		Cada tanto	4,04 ^a (1,420)	1,22 ^a (0,090)
Seguimiento (II)		Siempre o casi siempre	1,84 (1,381)	n.p.
		Nunca o casi nunca	Categoría de referencia	
	Cada tanto	1,17 (1,311)	n.p.	
	Siempre o casi siempre	2,43 ^b (1,209)	n.p.	

a Significativa al 1%; b significativa al 5%. n.p.: coeficiente no predictivo. Por convención se consideran así los resultados con odds ratios cuyos intervalos de confianza al 95% incluyen el 1. La estimación lineal se realiza con la corrección de heterocedasticidad de Huber-White.

Tabla 7. Determinantes del rendimiento educativo (continuación)

Variable dependiente: proficiencia en matemáticas			Estimación lineal (coeficientes)	Estimación multivariante (odds ratios)
<i>Hogar</i>	Libros	Sin libros	Categoría de referencia	
		1-20 libros	1,10 (0,918)	n.p.
		20-100 libros	7,66 ^a (1,078)	1,40 ^a (0,078)
		>= 100 libros	5,52 ^a (1,298)	1,24 ^a (0,082)
	Internet	No	Categoría de referencia	
		Si	7,00 ^a (0,838)	1,39 ^a (0,055)
<i>Escuela</i>	Relación profesor - alumno	No	Categoría de referencia	
		Si	4,86 ^a (1,023)	1,26 ^a (0,067)
	Atención al profesor	Nunca o casi nunca	Categoría de referencia	
		Cada tanto	7,35 ^a (1,456)	1,47 ^a (0,119)
		Siempre o casi siempre	4,71 ^a (1,473)	1,28 ^a (0,105)
		Titularidad	Estadual	3,13 ^a (0,684)
	Federal		32,67 ^a (3,700)	3,48 ^a (0,569)
	Municipal		Categoría de referencia	
	Privada		33,06 ^a (0,892)	3,82 ^a (0,174)
	<i>Entorno</i>	Urbanidad	No	Categoría de referencia
Si			3,22 ^a (1,222)	1,21 ^a (0,083)
Capitalidad		No	Categoría de referencia	
		Si	7,16 ^a (0,604)	1,37 ^a (0,042)
Región		Norte	Categoría de referencia	
		Nordeste	-1,21 (0,794)	n.p.
		Sudeste	25,13 ^a (0,982)	2,92 ^a (0,147)
		Sur	19,90 ^a (1,035)	2,43 ^a (0,129)
		Centro-Oeste	13,12 ^a (0,985)	1,86 ^a (0,095)
Nº de observaciones		19.565		
Estimación lineal		Estimación multivariante		
F (37,19527)	352,72	LR (37)	7006,79	
Prob>F	0,000	Prob>Chi²	0,000	
R²	0,3708	Pseudo R²	0,1762	

5. Conclusiones

Este trabajo profundiza sobre la relación entre educabilidad y rendimiento educativo, en un contexto que plantea que las dimensiones de la educabilidad son variables explicativas del rendimiento escolar.

Para establecer los determinantes del rendimiento educativo en las pruebas de matemáticas para el cuarto curso del nivel primario en 2005, se realiza una estimación lineal y multivariada. Los resultados obtenidos, tanto en la aproximación descriptiva como en el análisis estadístico, indican que existen múltiples condicionantes del nivel educativo entre los que vale la pena destacar el color o raza del individuo, el nivel de atraso escolar, la titularidad del centro y la región donde se encuentra ubicada la escuela. Asimismo, se comprueba que los resultados aquí obtenidos, en cuanto a la importancia de la localización del individuo y la escuela y el nivel socio económico del hogar, son elementos que se repiten a nivel latinoamericano (Murillo y Román, 2008). Ello nos permite afirmar la vigencia empírica del concepto de educabilidad, ya que las diferentes áreas evaluadas resultan determinantes del rendimiento educativo, y justifican la visión multidimensional de la pobreza.

En relación a la actuaciones de política que los resultados pueden sugerir, queda clara la necesidad de potenciar las políticas activas que tengan como objetivo prioritario los alumnos con ciertas características propias y/o del entorno que no sean favorecedoras de un correcto tránsito por el sistema educativo. Finalmente, las altas tasas de atraso escolar y de repetición observadas ya en este nivel educativo (10 años) indican que las acciones correctivas deberían iniciarse en períodos anteriores al analizado.

Entre las principales limitaciones del trabajo, cabe citar una que proviene de la propia base de datos utilizada y hace referencia a que la información familiar de los alumnos se obtiene a partir de preguntas realizadas a los propios alumnos. Esto comporta que se recoja dicha información a partir de la visión particular del individuo sobre su situación personal y familiar, lo que incorpora un componente de imprecisión fruto de la subjetividad de la respuesta. Asimismo, la estimación no incorpora la información referida a la escuela y al docente. Es por ello que, en una etapa posterior del trabajo, está previsto el empleo de un análisis multinivel a partir de modelos jerárquicos en tres niveles (individuo, escuela y región) para poder incorporar simultáneamente la información referida a estos tres ámbitos.

Referencias

Alvernaz, A., F. Ferreira, C. Franco (2002): "Qualidade e Equidade no Ensino Fundamental Brasileiro". *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 32:3, pp. 453-476.

Araújo, C. and N. Luzio (2005): *Avaliação da Educação Básica*. Em busca da qualidade e equidade no Brasil. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.

Brasil. Ministério da Educação. Microdados do SAEB 2005. Manual do Usuário. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. 2008.

Cervini, R., N. Dari (2009): "Género, escuela y logro escolar en matemática y lengua de la educación media. Estudio exploratorio basado en un modelo multinivel bivariado". *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 14:43, pp. 1051-1078.

Dronkers, J. (2008): Education as the backbone of inequality - European education policy:

constraints and possibilities, en *Social Democracy and Education. The European Experience*. F. Becker; K. Duffek; T. Mörschel (eds.). Amsterdam: Friederich Ebert Stiftung / Karl Renner Institut / Wiardi Beckman Stichting, pp. 51-135. 2008.

Fernández, T. (2003): Determinantes sociales y organizacionales del aprendizaje en la Educación Primaria de México: un análisis de tres niveles. Montevideo: Instituto Nacional para la Evaluación Educativa (INEE) Secretaría de Educación Pública (SEP) México.

Franco, C., I. Ortigão, A. Albernaz, A. Bonamino, G. Aguiar, F. Alves and N. Sátyro (2007): "Qualidade e equidade em educação: reconsiderando o significado de fatores intra-escolares". *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 15:55, pp. 277-298.

Kaztman, R. and A. Retamoso (2007): "Efectos de la segregación urbana sobre la educación en Montevideo". *Revista de la Cepal*, 91, pp. 133-152. 2007.

Klein, R. (2006): "Como está a educação no Brasil? O que fazer?" *Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 14:51, pp. 139-172.

LLECE - Laboratorio Latinoamericano de evaluación de la Calidad de la Educación (2006): Estudio internacional sobre los factores asociados al logro educativo en Latinoamérica, en *Estudios sobre Eficacia Escolar en Iberoamérica*. 15 buenas investigaciones. F. Javier Murillo Torrecilla (Coord.). Bogotá: Convenio Andrés Bello.

Mizala, A., P. Romaguera, T. Reinaga (2006): Determinantes del rendimiento escolar en Bolivia: Análisis de las pruebas SIMECAL, en *Estudios sobre Eficacia Escolar en Iberoamérica*. 15 buenas investigaciones. F. Javier Murillo Torrecilla (Coord.). Bogotá: Convenio Andrés Bello.

Murillo, F. M. Roman (2008): "Resultados de Aprendizaje en América Latina a partir de las Evaluaciones Nacionales". *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 1:1, pp. 7-35.

Ravanello, A. (2010): "Escarização no Brasil: articulando as perspectivas de gênero, raça e classe social". *Educação e Pesquisa*, 36:2, pp. 505-526. 2010.

Rosemberg, F. (2004): Desigualdades de raza y género en el sistema educativo brasileño, en *Etnicidad, Raza, Género y Educación en América Latina*. Donald Winkler and Santiago Cueto (eds): PREAL, pp. 239-282. 2004.

Ruiz, C. (1998): Instrumentos de investigación educativa: Procedimientos para su diseño y validación (2da. Ed). Barquisimeto: Ediciones CIDEA, C. A. 1998.

Saldanha, R. and X. Rambla (2009): "La reproducción de las desigualdades educativas a través del fenómeno de la "sobre-edad" en Brasil". *Educação e Pesquisa*, 35:2, pp. 287-301. 2009.

Soares, J. and A. Murta (2006): "Recursos Familiares e o Desempenho Cognitivo dos Alunos do Ensino Básico Brasileiro". *Dados*, 49:3, pp. 615-650.

Anexo 1. Proficiencia en matemáticas según estados

<i>Estados</i>	Valor medio	% de la muestra	Distribución según la categoría de aprendizaje		
			Insatisfactorio	Básico	Satisfactorio /Avanzado
<i>Norte</i>	167,0 (*)	8,91	61,95	35,42	2,64
Rondônia	174,7 (*)	0,79	52,23	44,45	3,32
Acre	172,3 (*)	0,36	56,83	39,73	3,44
Amazonas	170,1 (*)	2,11	59,45	37,53	3,02
Roraima	172,1 (*)	0,24	55,56	40,65	3,79
Pará	163,5 (*)	4,23	65,01	33,17	1,82
Amapá	164,5 (*)	0,41	66,08	31,78	2,14
Tocantis	166,5 (*)	0,76	64,18	30,90	4,92
<i>Nordeste</i>	162,5 (*)	30,10	65,75	30,91	3,34
Maranhão	155,4 (*)	3,90	71,37	26,56	2,07
Piauí	157,7 (*)	1,79	73,18	24,10	2,71
Ceará	158,4 (*)	4,70	69,93	26,44	3,62
Rio Grande do Norte	154,5 (*)	1,90	72,13	25,29	2,59
Paraíba	168,3 (*)	1,85	60,80	34,11	5,09
Pernambuco	167,7 (*)	4,57	62,50	32,44	5,06
Alagoas	158,2 (*)	2,25	67,51	30,63	1,87
Sergipe	172,8 (*)	1,32	54,23	43,42	2,35
Bahia	166,5 (*)	7,82	61,69	35,02	3,29
<i>Sudeste</i>	195,8	40,15	35,32	50,67	14,01
Minas Gerais	203,7	10,43	27,99	55,57	16,44
Espírito Santo	191,4	1,54	37,55	52,78	9,68
Rio de Janeiro	196,4	7,66	30,77	58,60	10,62
São Paulo	191,8	20,52	40,58	45,05	14,36
<i>Sur</i>	194,9	13,55	32,93	55,42	11,64
Paraná	202,0	5,34	26,22	58,01	15,78
Santa Catarina	190,0	3,04	39,27	51,18	9,55
Rio Grande do Sul	190,4	5,17	36,14	55,25	8,61
<i>Centro-Oeste</i>	186,6	7,28	41,56	49,79	8,65
Mato Grosso do Sul	183,4	1,39	44,39	48,36	7,24
Mato Grosso	176,4	1,59	50,86	44,44	4,70
Goiás	185,0	3,09	42,39	49,59	8,02
Distrito Federal	207,6	1,22	24,06	58,91	17,03
Total	182,4	100	46,99	43,94	9,07

(*) Valores que se sitúan por debajo de los 175 puntos y, por tanto, considerados como un nivel insuficiente para Klein (2006).

Fuente: Elaboración propia en base a microdatos del SAEB-2005.