

Determinante del desempeño en lectura en Uruguay: un análisis multinivel a partir de TERCE

Adrián Silveira Aberastury 

Universidad de la República (UdelaR), Uruguay

Resumen. El objetivo de este trabajo es identificar los factores que influyen en el desempeño de los estudiantes al final de la escuela primaria en Uruguay. Los datos del Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE) de UNESCO se utilizaron para identificar los factores asociados con el rendimiento escolar en lectura. Los efectos sobre el desempeño de los estudiantes se analizaron a través de modelos multinivel que consideran las características de las escuelas, los maestros, los estudiantes y sus familias en el dominio de la lectura. El análisis confirma la relevancia de los factores individuales y composicionales basados en el origen socioeconómico y cultural y las expectativas educativas de los padres. Los factores institucionales representaron una parte menor de la varianza total explicada, lo cual indica la limitada capacidad de las escuelas uruguayas de influir sobre los aprendizajes de sus estudiantes.

Palabras clave: modelos multinivel; factores asociados a los desempeños; evaluaciones internacionales a gran escala; TERCE.

Determinante do desempenho na leitura no Uruguai: uma análise multinível baseada no TERCE

Resumo. O objetivo deste trabalho é identificar os fatores que influenciam o desempenho dos estudantes ao final do ensino fundamental no Uruguai. Os dados do Terceiro Estudo Regional Comparativo e Explicativo da UNESCO (TERCE) foram usados para identificar os fatores associados ao desempenho escolar em leitura. Os efeitos no desempenho dos alunos foram analisados através de modelos multiníveis que consideram as características das escolas, professores, alunos e suas famílias no domínio da leitura. A análise confirma a relevância de fatores individuais e composicionais com base na origem socioeconômica e cultural e nas expectativas educacionais dos pais. Os fatores institucionais representaram uma parte menor da variância total explicada, o que indica a capacidade limitada das escolas uruguaias de influenciar a aprendizagem de seus estudantes.

Palavras-chave: modelos multiníveis; fatores associados ao desempenho; avaliações internacionais em grande escala. TERCE.

Performance indicator in reading in Uruguay; a multi-level approach from TERCE

Abstract. The aim of this study is to identify the factors that influence students' achievement at the end of elementary school in Uruguay. Data from UNESCO's Third Regional Comparative and Explanatory Study (TERCE) were used to identify the factors associated with school performance in reading. The effects on student performance were analyzed through multilevel models that consider the characteristics of schools, teachers, students and their families in the reading performance. The analysis confirms the importance of individual and compositional effects based on socioeconomic and cultural background and educational expectations of parents. Institutional factors represented a smaller part of the total explained variance, which indicates the limited capacity of Uruguayan schools to influence in academic achievement.

Keywords: multilevel models; factors associated with academic achievement; international large-scale assessments; TERCE.

157

1. Introducción

Entre los numerosos desafíos que enfrenta cualquier sistema educativo, se impone el doble desafío de mejorar los aprendizajes de los estudiantes y abordar el problema de la desigualdad en sus logros académicos. En efecto, la experiencia internacional ha mostrado (Willms, 2006; 2010)

que los sistemas educativos de calidad son aquellos que logran mejorar sus desempeños y, simultáneamente, reducir las desigualdades. Ambos asuntos son una cuestión recurrente de la agenda educativa uruguaya.

Pese a los notorios avances en el acceso y cobertura del sistema educativo nacional (ANEP, 2015b), la cuestión de la calidad de los aprendizajes es asunto de álgidos debates a la luz de los resultados de las evaluaciones internacionales a gran escala. En efecto, aunque el país cuenta con destacados desempeños en el contexto latinoamericano (UNESCO, 2016b) su performance se encuentra a una distancia considerable de países desarrollados (ANEP, 2017; INEED, 2015; OECD, 2016).

Asimismo, el desempeño uruguayo no es ajeno a un rasgo distintivo de los sistemas educativos latinoamericanos: altos niveles de desigualdad de aprendizaje con una marcada incidencia del origen socioeconómico de los estudiantes (ANEP, 2015a; Cardozo, 2016; Fernández, 2004; INEED, 2014, 2017; UNESCO, 2016a).

Las preocupaciones por la desigualdad educativa suelen conceptualizarse desde dos nociones distintas pero complementarias. En primer lugar, las concepciones basadas en las nociones de justicia asociadas a la equidistribución de aquellos bienes socialmente valiosos (Atkinson, 2015; Cowell, 1998; Roemer y Trannoy, 2015). Bajo este enfoque la desigualdad distribución de los desempeños educativos se observa en la dispersión de los resultados. En segundo término, otros enfoques sobre la desigualdad se concentran en analizar el grado en que la dispersión de los desempeños se asocia a otros factores. Esta perspectiva suele referirse como desigualdad por estratificación o desigualdad de oportunidades educativas (Cortés y Rubalcava, 1984; Fernández y Cardozo, 2009).

Por otra parte, en la medida que crece el interés en los procesos educativos y su impacto en el futuro de las vidas de las personas, las evaluaciones internacionales de aprendizaje a gran escala (ILSA, por su sigla en inglés) se han expandido considerablemente (Hanushek, 2011, 2013; Kirsch y Braun; 2020). Estas evaluaciones proporcionan información para una variedad de actores, decisores de política, investigadores y la comunidad educativa en general (Blossfeld *et al.*, 2009; Ritzen, 2013; Von Davier *et al.*, 2013). En efecto, además de la medición de los desempeños, las ILSAs recogen información relevante para el estudio de la desigualdad, a partir de los cuestionarios aplicados, así como del propio diseño muestral.

Los estudios sobre la desigualdad en los desempeños se basan en el desarrollo de análisis multivariados que buscan aislar los efectos específicos de cada una de las variables de interés sobre los resultados. En

educación, es frecuente que estos modelos multivariados distingan, además, entre efectos asociados a características individuales de los estudiantes y efectos agregados, de tipo composicional, institucional o contextual, lo que representa más adecuadamente el hecho de que los estudiantes que asisten a una misma escuela están expuestos a un conjunto de situaciones comunes que contribuyen a moldear sus oportunidades y riesgos educativos. Técnicamente, esto implica desarrollar modelos estadísticos de tipo multinivel (Raudenbush y Bryk, 2002).

Este trabajo consiste en focalizar un conjunto de dimensiones individuales e institucionales, con el propósito de analizar la estructura básica de la desigualdad de los logros educativo. En concreto, el objetivo de este artículo es identificar los principales factores asociados al desempeño en el dominio de la lectura de los estudiantes al final de la escuela primaria a través de modelos multinivel, que considera los efectos de las características de las escuelas y su entorno, los estudiantes y sus familias.

2. Fundamentación teórica

Hasta hace poco tiempo, al calor de los debates sobre el acceso y progresión dentro de los sistemas educativos, se consideraba el resultado del proceso educativo a través indicadores como la expansión de la matrícula escolar. A su vez, la noción de logro académico se observaba en la aprobación de los cursos y/o las calificaciones escolares y, su contracara, como la repetición y desvinculación. Con el tiempo, al influjo del interés por la evaluación internacional a gran escala, los estudios se han reorientado hacia el análisis de los efectos de los factores familiares y escolares en el rendimiento de los estudiantes, lo que ha habilitado una discusión más fructífera sobre la calidad de la educación (Albernaz *et al.*, 2002; Carnoy, 2015; Soares, 2004; Wagemaker, 2014).

El estudio de los factores asociados consiste en identificar las condiciones que influyen en el aprendizaje y dimensionar sus efectos. Su abordaje es complejo, en parte, por la variedad de conceptos y variables a considerarse, tanto a nivel individual como institucional. Sin embargo, en el análisis de los determinantes es usual que la literatura distinga, *grosso modo*, dos grupos principales: los relacionados con los estudiantes y sus familias, y por otra parte, los vinculados a la estructura y condiciones escolar (Andrade y Soares, 2008; Blanco, 2011; Fernández, 2004; Willms, 2006).

2.1 Factores individuales y familiares

El desempeño de los estudiantes en cada etapa de la vida escolar es el resultado de un conjunto de factores que a menudo escapan a los límites de las escuelas. Entre la multiplicidad de factores intervinientes (personales, familiares, sociales e institucionales), existe relativo consenso en la identificación de los principales determinantes del rendimiento escolar los que se refieren a las características socioeconómicas de las familias de los estudiantes. Hace más de 50 años, los informes “Coleman” (Coleman *et al.*, 1966) y “Plowden” replantearon la cuestión de la influencia de las escuelas en el rendimiento y la relevancia de los aspectos familiares, jerarquizando los factores psicológicos (actitudes y valores de los padres en relación con los estudios y el futuro escolar) y los factores materiales (ingresos y condiciones materiales). Estos resultados, debido a su interés y controversia, ejercieron una gran influencia en la investigación posterior, demostrando sistemáticamente que el nivel educativo de los padres de los estudiantes, las condiciones culturales del hogar y la situación económica de la familia son los aspectos que más afectan el aprendizaje de los estudiantes (Soares, 2004).

160

Por otra parte, la revisión de la literatura indica sistemáticamente que eventos como el rezago (por repetición) y la desvinculación en las trayectorias escolares, las prácticas educativas en el hogar y los atributos socioeconómicos, demográficos y culturales de las familias están asociados con el rendimiento académico (Albernaz *et al.*, 2002; Cardozo, 2016; Castro, 2009; Soares, 2003, 2004; Willms, 2006).

Mientras en la trayectoria educativa, la repetición y el ausentismo mantienen una sólida asociación negativa con el rendimiento escolar; por el contrario, la asistencia a la educación preescolar es un factor que tiene una relación positiva con el aprendizaje. Además, los antecedentes muestran que las expectativas educativas, el monitoreo y retroalimentación de los docentes del desempeño académico de los estudiantes, los hábitos de lectura y el estudio en el hogar, son factores positivamente asociados con el aprendizaje (ANEP, 2015a; Blanco, 2008; Cervini, 2002; Fernández, 2004; INEED, 2017; UNESCO, 2016a).

2.2 Los efectos escolares

Si las diferencias sociales entre los estudiantes que reciben las escuelas son inmutables en función de las capacidades del sistema educativo, existe una serie de variables que la institución escolar está en condiciones de manipular. Ahora bien, la escuela, y específicamente el aula, se considera el núcleo fundamental de los procesos de interacción, a través de los cuales se produce el aprendizaje escolar.

La magnitud de los “efectos escolares” depende, en teoría, de dos tipos diferentes de aspectos. Por un lado, aquellos factores conocidos como “composicionales” y que refieren directamente al accionar escolar. Son la expresión agregada de diversos atributos individuales, como la proporción de varones o el nivel socioeconómico promedio de los estudiantes que concurren a la misma escuela (Raudenbush y Willms, 1995). Se asume que estos factores operan sobre el desempeño individual, con independencia de la condición individual de cada estudiante. Diversos estudios muestran que, por ejemplo, estudiantes que asisten a escuelas donde sus compañeros provienen de hogares con alto capital cultural, logran, en promedio, mejores desempeños independientemente de su contexto familiar de origen. No existe consenso sobre los mecanismos que operan detrás de estos efectos, pero los investigadores lo asocian a la incidencia del grupo de pares y la interacción con otros recursos institucionales, como la organización y gestión escolar (De Melo, 2011; Harker y Tymms, 2004; Hattie, 2002).

En segundo lugar, se ubican factores de nivel escolar que han recibido diversas denominaciones, que pueden englobarse como efectos “institucionales y contextuales” (Willms, 2010). Estos se basan en atributos de la institución escolar y refiere a los contextos específicos en los que se desarrolla la vida escolar. Se identifican aquí: la dotación de recursos para la enseñanza, los programas académicos, el tiempo escolar, las características del plantel docente, las prácticas de gestión institucional, entre otras. En general, buena parte de estas dimensiones suelen señalarse por parte de la literatura sobre eficacia escolar (Torrecilla, 2006). Aquí la hipótesis central es que estos aspectos pueden, en principio, lograr que la escuela “hagan la diferencia”, más allá de las características de los estudiantes y los factores composicionales. Los efectos institucionales, así entendidos, revisten particular importancia para la planificación educativa. Para el caso uruguayo, algunos de estos, como el formato institucional, pueden y, son de hecho, objeto de la política educativa, aun cuando dependen de definiciones centrales y no de las propias escuelas.

3. Datos y métodos

3.1 Fuentes de información

Los datos provienen de la muestra representativa de estudiantes de sexto grado de educación primaria de Uruguay, relevados para la evaluación TERCE de UNESCO en 2013. Se aplicó un diseño muestral aleatorio estratificado bi-etápico (UNESCO, 2016c), donde la unidad de muestreo es la escuela sorteada con probabilidad proporcional al tamaño de su matrícula y, en una segunda instancia, en cada escuela se elige aleatoriamente un grupo/

aula que se releva íntegramente (n=2642 estudiantes; 167 escuelas). Las variables de estratificación explícita son: dependencia administrativa (público/privado); área geográfica (rural/urbana) y convivencia de grados (Escuelas con solo tercero, con solo sexto y ambos grados).

Además, como es habitual en estos estudios, cada dominio cognitivo se estima a través de un conjunto de valores plausibles (von Davier *et al.*, 2009). En todos nuestros análisis se procedió a especificar este diseño muestral y considerar el set completo de valores plausibles.

Pese a que TERCE recopila datos sobre el aprendizaje en tercero y sexto grado, se trabajó únicamente con sexto debido a dos razones sustantivas. En primer lugar, se asume que el proceso educativo es, por definición, acumulativo. Es decir, lo demostrado por un estudiante en una prueba estandarizada es el resultado (entre otros factores) de lo que ha aprendido a lo largo de su vida escolar. Se considera, por tanto, apropiado considerar el nivel educativo superior. Segundo, sexto grado representa la finalización de un ciclo en la escolarización, ya que, en Uruguay, este es el último grado del nivel primario. El ciclo siguiente, correspondiente a la educación secundaria, implica importantes cambios institucionales, donde, por ejemplo, los contenidos curriculares se diversifican en una multiplicidad de asignaturas y docentes.

162

3.2 Los modelos jerárquicos lineales

Los modelos jerárquicos lineales o modelos multinivel (Raudenbush y Bryk, 1986, 2002; Hox, 2010) es –en su definición más elemental– un modelo estadístico que relaciona variables independientes (de diferentes niveles) para explicar la variación de una variable dependiente. Son, en esencia, una extensión de los modelos de regresión lineal múltiple con algunas peculiaridades (Cervini, 2002).

Los modelos multinivel son adecuados para analizar datos que presentan una estructura jerárquica o anidada. En la mayoría de las evaluaciones de aprendizaje a gran escala, esta jerarquía se observa fácilmente, ya que los estudiantes se agrupan en clases o grupos y estos, a su vez, se organizan dentro de las escuelas. Las ventajas de considerar una estructura jerárquica, presente en los datos de las evaluaciones educativas, radica en que permite considerar separadamente los efectos del individuo y el grupo al que pertenece, lo que permite identificar y distinguir el efecto de las escuelas en el rendimiento de los estudiantes.

Para Soares (2004), el uso de un modelo que incorpora la estructura jerárquica presente en los datos presenta las siguientes ventajas: (1) obtener mejores estimaciones para los parámetros relacionados con unidades específicas, porque a través del modelo jerárquico es posible obtener una ecuación para cada escuela, haciendo así uso eficiente de toda la información presente en la muestra; (2) posibilidad de formular y probar hipótesis sobre los efectos entre niveles; (3) partición de la varianza en componentes, por ejemplo, para un modelo con dos niveles, existe la varianza del nivel 1 (estudiantes), la varianza del nivel 2 (aulas o escuelas).

Otra ventaja de utilizar el análisis multinivel, en este caso, es que permite estudiar, al mismo tiempo, los efectos de las variables individuales y grupales en los resultados individuales y, además, incorpora la consideración de la dependencia de las observaciones dentro de cada grupo. Así, el uso de modelos multinivel permite obtener mejores estimadores de los coeficientes de regresión y su variación, en comparación con los modelos tradicionales. Además, las pruebas estadísticas estándar dependen en gran medida del supuesto de independencia de las observaciones y, si esto se viola (como en las estructuras multinivel), las estimaciones de error estándar de las pruebas estadísticas convencionales son mucho más bajas y sus resultados son espurios (Hox, 2010).

4. Resultados

La desigualdad en los desempeños educativos puede concebirse como el resultado agregado de dos componentes complementarios: la desigualdad que, en promedio, se constata *entre escuelas* y la desigualdad observada *entre los estudiantes* que concurren al mismo establecimiento educativo. Para dar cuenta de estos procesos, el análisis se organiza en dos etapas. En primer lugar, se estima la proporción de la varianza total de la variable de interés que se puede atribuir a cada uno de los niveles en el análisis (Raudenbush y Bryk, 1986). En segundo lugar, se ajustaron sucesivos modelos de efectos fijos con las variables del nivel individual y escolar que la literatura considera relevantes.

4.1 Descomposición de la varianza

El Modelo Nulo (MO), sin variables explicativas, evalúa la influencia de cada nivel, es decir, cuánto influye la escuela (nivel 2) en el rendimiento del estudiante y la influencia del propio estudiante (nivel 1) en su escuela. Por lo tanto, la descomposición de la varianza nos permite saber qué proporción de la variación corresponde a cada nivel de análisis.

La proporción de variación explicada por la escuela (Coeficiente de Correlación Intraclase, CCI) puede interpretarse como la porción de responsabilidad atribuida a las características internas de las escuelas en el desempeño de sus estudiantes. O, en otras palabras, ¿cuál es la magnitud de la variación promedio entre escuelas (*between schools*) que se refiere a propiedades de la institución escolar?

El CCI es una medida de heterogeneidad en las escuelas, conceptualmente relevante ya que permite distinguir empíricamente el impacto de varios niveles teóricos en la determinación de un resultado individual. Operativamente MO se utiliza para estimar la varianza explicada *versus* la varianza inexplicada, en comparación con los modelos condicionales estimados *a posteriori*.

164

La Tabla 1 presenta que las mayores diferencias en el rendimiento en Lectura se deben a las características individuales de los estudiantes. Es decir, el resultado sugiere que la mayor parte de la varianza total corresponde a las diferencias entre estudiantes. La varianza entre escuelas representa una proporción importante (CCI = 0.2615), aunque menor. Los resultados se ajustan a los antecedentes de las evaluaciones nacionales e internacionales para el nivel de educación básica (ANEP, 2009; 2015a; Blanco, 2011; Fernández, 2004; UNESCO, 2016a).

Grosso modo, una cuarta parte de la variabilidad de las competencias de los estudiantes en Lectura se debe principalmente a las diferencias entre las escuelas, lo que la literatura denomina el *efecto escolar*, es decir, que la variabilidad puede explicarse por atributos del nivel 2. Su complemento, aproximadamente las tres cuartas partes restantes de la variación, se debe a diferencias entre los estudiantes dentro de las escuelas, que, en principio, pueden estar relacionadas con factores de naturaleza individual.

Tabla 1. Modelo incondicional (Modelo Nulo) y partición de la varianza.

	Prueba de lectura
Varianza de nivel 2 – Escuela	3163.6
Varianza de nivel 1. Estudiantes	8936.4
Total de varianza	12100.0
CCI: Coeficiente de Correlación Intraclase	0.2615

Fuente: Elaboración propia en base a datos TERCE - UNESCO 2013.

Sin embargo, según Blanco (2008), existe una tendencia a interpretar el CCI como un indicador de la influencia directa de las escuelas en el aprendizaje de los estudiantes. Esto constituye, por dos razones, una atribución imprecisa. Primero, porque no considera que, al menos, parte de estas diferencias entre los promedios escolares se deba a las características de selectividad y contexto, sobre las cuales las escuelas no ejercen control. Segundo, porque no considera que las escuelas puedan influir en las diferencias entre los estudiantes, incrementándolos o disminuyéndolos de acuerdo con los procesos escolares.

Como señala Soares (2004), es necesario controlar estadísticamente el efecto de las variables relacionadas con la selectividad y composición de la escuela; de lo contrario, atribuiríamos a las escuelas un efecto que no es propio, sino del capital económico y cultural de las familias de los estudiantes.

Para evaluar la validez de esta hipótesis, pueden introducirse en el modelo diferentes factores para observar si, efectivamente, parte de esta variación pueda explicarse por características composicionales de las escuelas (Cervini, 1999; 2002; Fernández, 2004; Willms, 2006).

El modelo 1 (M1) ajusta la composición socioeconómica y cultural de la escuela que resulta del promedio de las características socioculturales de los estudiantes. El centrado de los predictores es una técnica recomendada por varios autores (Enders y Tofighi; 2007; Raudenbush y Bryk, 2002), que tiene por utilidad una mayor capacidad interpretativa de los coeficientes y ayuda a reducir la colinealidad entre niveles. Específicamente, para ajustar modelos composicionales, donde el nivel 2 es un agregado del nivel 1, implica incluir los puntajes individuales y los promedios de los grupos de referencia, realizando el centrado del nivel 1 en el cluster de referencia, en este caso, cada escuela. Al “restar” el efecto del nivel 1, se estima con mayor precisión la proporción de la variación atribuible al nivel 2. De manera que, por ejemplo, el efecto composicional del nivel socioeconómico corresponde a la diferencia entre el promedio grupal estimado para la variable NSE y el coeficiente estimado para la variable individual, centrada en relación a la escuela.

Consecuentemente, siguiendo a Willms (2010), en M2 amplía el set de variables composicionales. El cuadro 1 sintetiza los 3 modelos propuestos para el estudio de descomposición de la varianza.

Cuadro 1. Modelos con variables composicionales.

Modelo	Descripción	Variables
M0	Modelo Nulo	Vacío
M1	Modelo de composición socioeconómica de la escuela	Promedio del Índice de NSE de la escuela/grupo (a) Índice de NSE de la familia de los estudiantes
M2	Modelo composicional ampliado	Promedio del Índice de NSE de la escuela (a) Índice de NSE de la familia de los estudiantes Proporción de estudiantes con integración familiar completa (a) Integración familiar completa Proporción de estudiantes con rezago en la escuela (a) Rezago individual del estudiante Proporción de estudiantes con educación pre-escolar (a) Estudiantes con educación pre-escolar Proporción de padres con altas expectativas educativo de sus hijos (a) Padres con altas expectativas educativas de sus hijos Proporción de estudiantes que trabajan (a) Estudiantes que trabajan

Fuente: Elaboración propia en base a datos TERCE-UNESCO 2013.

Nota: (a) Indica variables agregadas para nivel 2 - escuela/grupo.

La Tabla 2 muestra que en M1, el coeficiente CCI se reduce drásticamente. Los datos muestran que el solo efecto composicional del entorno sociocultural es suficiente para explicar “estadísticamente” el 58.9% de la variación entre las escuelas. En otras palabras, solo el 10.75% de la variación del desempeño en lectura puede atribuirse, específicamente, a las escuelas.

M2 reduce aún más la variabilidad atribuible a factores escolares, confirmando la hipótesis de que las diferencias entre escuelas se deben principalmente a factores composicionales. Está claro, entonces, que no todas las diferencias entre los resultados escolares son atribuibles a los procesos y prácticas de las propias escuelas.

Los factores de composición escolar representan una parte muy significativa de la variación propia de nivel 2, dejando relativamente poco espacio para la acción escolar. La evidencia muestra que alrededor del 8% de las diferencias en el rendimiento entre las escuelas pueden considerarse estadísticamente independientes de la selectividad y la composición social

de los estudiantes. Es decir, que existe una proporción relativamente baja de la variación en los desempeños que obedece a un conjunto de factores que son estrictamente escolares, es decir, de la organización, la gestión y las prácticas educativas que operan dentro de las escuelas.

Tabla 2. Descomposición de la varianza, controlado por modelos de composición socioeconómica y cultural de la escuela y factores contextuales.

	MO	M1		M2	
	Var.	Var	Reducción (vs MO)	Var	Reducción (vs MO)
Varianza de nivel 2 – Escuela	3163.6	1076.3	66.0%	796.0	74.8%
Varianza de nivel 1. Estudiantes	8936.4	8939.5	0.0%	8941.9	-0.1%
Total	12100.0	10015.8	17.2%	9737.9	19.5%
CCI (p)	0.2615	0.1075	58.9%	0.0817	68.7%

Fuente: Elaboración propia en base a datos TERCE - UNESCO 2013.

4.2 Ajuste de modelos multinivel: efectos fijos

La Tabla 3 presenta los resultados de los modelos multinivel ajustados para describir los efectos fijos sobre el dominio de Lectura. Se ajustaron los modelos M3 a M5, con las variables de composición que fueron significativas en los modelos de estudio de la descomposición de la varianza (MO a M2). Por lo tanto, M3 incorpora variables del nivel 1 (estudiante) y M4 las del nivel 2 (escuela). El modelo 5 presenta las variables significativas ajustadas para el modelo final. En los modelos intermedios (M1 a M4) se adoptó la estrategia conservadora de eliminar solamente los términos no significativos al 90% debido al contexto exploratorio de la propia fase de ajuste.

Como se presentó en la sección anterior, los modelos MO a M2 fueron utilizados para mostrar el peso de los factores composicionales en la varianza de escuelas. No obstante, en estos análisis no todas las variables fueron significativas (ver Anexo). Por lo tanto, en M3 se parte de las variables significativas para el estudio de los factores composicionales y se incorporan los factores individuales de nivel 1.

Sobre el ajuste de M3 es necesario realizar una serie de comentarios. En primer lugar, destacar el efecto de los factores composicionales, aun incorporadas las variables de nivel 1. Además, es evidente que no todo el efecto composicional se expresa a través de lo que capta el Índice de NSE. De hecho, las expectativas parentales sobre la educación de sus hijos, así como los hogares integrados por ambos padres presentan un fuerte efecto composicional. Además, se observa que el desempeño de los estudiantes cuyos padres afirman tener altas expectativas para la educación futura de

Tabla 3. Modelos multinivel de efectos fijos en lectura. Coeficientes, errores estándar y estadístico T y significación.

	Modelo 3 (M3)			Modelo 4 (M4)			Modelo 5 (M5)					
	Coef.	e.e.	T	Sig	Coef.	e.e.	T	Sig	Coef.	e.e.	T	Sig
Efectos fijos												
Intercepto	657.18	14.50	45.31		663.23	16.32	40.64		664.54	11.70	56.79	
Factores composicionales												
[1] Índice NSE (a)	46.91	7.31	6.41	(***)	41.78	9.53	4.38	(***)	49.94	7.36	6.79	(***)
[2] Prop. padres altas expectativas educ. (a)	59.56	18.56	3.21	(***)	57.55	19.99	2.88	(***)	71.35	19.22	3.71	(***)
[3] Prop. integración familiar completa (a)	43.75	18.80	2.33	(**)	25.32	19.20	1.32					
[4] Prop. Estudiantes que trabajan (a)	-21.08	12.16	-1.73	(*)	-10.75	12.86	-0.84					
Factores individuales (nivel 1)												
[5] Índice NSE	16.02	4.15	3.87	(***)	17.48	4.27	4.10	(***)	18.31	4.08	4.48	(***)
[6] Rezago (repite al menos 1 vez)	-57.17	5.66	-10.10	(***)	-56.10	5.79	-9.69	(***)	-58.23	5.65	-10.31	(***)
[7] Padres con altas expectativas educativas	31.46	5.75	5.47	(***)	30.19	6.00	5.03	(***)	29.30	5.83	5.03	(***)
[8] Uso familiar de información escolar	18.43	6.03	3.06	(***)	15.98	6.06	2.64	(***)	18.83	6.13	3.07	(***)
[9] Trabaja	-16.20	4.74	-3.42	(***)	-15.69	4.72	-3.32	(***)	-17.37	4.61	-3.77	(***)
[10] Es niña	12.03	4.86	2.48	(**)	12.34	4.68	2.64	(**)	13.02	4.72	2.76	(***)
[11] Educación pre-escolar	10.45	5.64	1.85	(*)	8.67	5.88	1.47					
[12] Ausentismo (1 vez a la semana o más)	4.04	5.72	0.71									
Factores escolares (nivel 2)												
[13] Montevideo (vs. Interior)					10.52	7.47	1.41					
[14] Colegio privado (vs. Público)					9.02	10.01	0.90					
[15] Índice de infraestructura escolar					1.59	4.52	0.35					
[16] Experiencia como Director/a (en años)					-0.01	0.25	-0.04					
[17] Índice de liderazgo directriz					-3.12	3.10	-1.01					
[18] Índice de clima escolar					5.56	3.02	1.84	(*)				
[19] Experiencia como Maestro/a (en años)					-0.22	0.26	-0.82					
[20] Formación docente reciente					2.64	6.63	0.40					

(*) P<0.10; (**) P<0.05; (***) P<0.01.

Fuente: Elaboración propia en base a datos TERCE-UNESCO 2013. Nota: (a) Indica variables agregadas para nivel 2 - escuela/grupo.

sus hijos, es un factor estadísticamente relevante. Algo similar sucede con la variable sobre el uso de la información escolar (en fila [8]), donde se observa que, en relación con la información que los padres reciben de la escuela, aquellos que apoyan a sus hijos parecen ser un factor positivamente asociado y muy relevante.

En segundo lugar, con excepción de Ausentismo, entendido, como la ausencia frecuente de clases (ubicado en la fila [12]), todas las variables incorporadas de nivel 1 fueron significativas, al menos al 90% de confianza. En particular, la condición de rezago (en fila [6]), presenta el coeficiente más alto de todos los ajustados. El rezago en al menos un año escolar, disminuye el desempeño promedio en medio desvío, en una escala con media 700 y desvío 100. El otro término negativo lo representa la condición laboral, que presenta un efecto negativo en relación a su desempeño en lectura. En tercer término, los datos muestran, en línea con lo que plantea la literatura (UNESCO, 2016a) que las niñas presentan, en promedio, una fuerte asociación positiva con el desempeño en el área de Lectura.

5. Discusión

Los análisis mostraron el fuerte efecto de la composición sociocultural de la escuela, capturada por el valor promedio de la escuela del índice NSE de los estudiantes. El efecto composicional del nivel socioeconómico presenta un efecto de magnitud considerablemente mayor que el Índice de NSE individual de la familia del estudiante, un resultado que ha sido documentado repetidamente en estudios anteriores para diferentes países y para diferentes niveles educativos.

Asimismo, los datos muestran la fuerte incidencia de las expectativas parentales sobre la educación de sus hijos, tanto como factor composicional como individual. Se encontró evidencia sólida sobre la importancia de generar altas expectativas en relación con el aprendizaje. La incidencia de este factor puede interpretarse como una dimensión de tipo cultural de este mismo aspecto.

En la misma dirección, se encontró que los resultados de los estudiantes, cuyos padres parecen usar la información recibida desde las escuelas (boletines o similar), para estimular a sus hijos, muestran en promedio un mejor desempeño en el área evaluada.

Aunque la importancia de la composición es casi incuestionablemente reconocida, los mecanismos subyacentes que explican los impactos de la composición sociocultural de la escuela en el desempeño individual son menos claros. Como indica De Melo (2011), el efecto de los pares podría operar de diferentes maneras, por ejemplo, en el capital social. En cualquier caso, es importante destacar que la composición escolar, son un “atributo” fijo para la escuela, es decir, no son parte del alcance acción escolar y la política educativa. En Uruguay, particularmente en el sector público, reflejan los mecanismos institucionales para asignar estudiantes a las escuelas, basados esencialmente en un criterio territorial. En este sentido, la segmentación escolar es, en gran medida, producto de la segmentación social y residencial.

Por otra parte, el ajuste de los posteriores modelos sugiere que las niñas se desempeñan mejor en lectura que los varones. Esta información refuerza la evidencia internacional (OECD, 2016; UNESCO, 2016b) que muestra que existen desigualdades en el rendimiento académico entre niños y niñas, que estarían influenciadas por el tipo de relaciones de género predominantes que impregnan los procesos de socialización y educación.

En tercer lugar, la evidencia muestra la fuerte condición que ejerce realizar tareas que, desde la percepción del estudiante, se consideran trabajo, ya sea dentro o fuera del hogar y con pago o no, presenta una relación negativa con los desempeños.

170

En relación con los aspectos relacionados con la trayectoria escolar y la repetición de grado, los factores están fuertemente asociados y operan en el sentido esperado. La evidencia indica el poderoso efecto de la repetición sobre los desempeños. En otras palabras: el hecho de repetir al menos un grado escolar tiene efectos negativos, significativos y de importante magnitud sobre el rendimiento educativo. Una segunda interpretación refiere es que los repetidores son, por así decirlo, un grupo autoseleccionado de “malos estudiantes”, por lo que no debería sorprender que obtendrían un rendimiento promedio más bajo. Aunque este razonamiento es, en principio, correcto, se carece de evidencia sobre cómo funciona otro conjunto de características extra-académicas, no observadas directamente, como hábitos de trabajo, esfuerzo, comportamiento en el aula, lo que podría explicar tanto la repetición rendimiento en las evaluaciones.

Finalmente, respecto a las características contextuales y factores institucionales de las escuelas, los resultados indican que, controlando las variables de nivel 1 y nivel 2, el desempeño de los estudiantes de escuelas privadas no difiere significativamente de las escuelas públicas. Este aspecto, en términos generales para el caso uruguayo, ha sido ampliamente documentado desde que existen evaluaciones estandarizadas de aprendizaje (ANEP, 2015a;

2017). Las diferencias en los desempeños observada en las escuelas privadas se deben, en mayor medida, a un efecto de la selectividad socioeconómica de los estudiantes que a cuestiones específicas de la gestión escolar.

6. Consideraciones finales

El estudio de la variación en los desempeños escolares trata de responder una pregunta simple pero muy relevante: ¿Por qué las escuelas presentan resultados diferentes entre sí? Este trabajo buscó mostrar el efecto de un conjunto de características que influyen los desempeños en Lectura en TERCE.

El análisis multinivel mostró la importancia de un conjunto de variables relacionadas con el desempeño del estudiante que, con matices, ha sido ampliamente documentado por otros estudios nacionales e internacionalmente. En esta línea, se evidenciaron particularidades de la estructura y funcionamiento del sistema educativo uruguayo. El análisis de la composición de la varianza mostró que una cuarta parte (26%) de la variación en los puntajes de la prueba de Lectura corresponden a diferencias entre las escuelas, lo que determina el posible “techo máximo” del “efecto escolar” en el aprendizaje. Sin embargo, la variación se reduce sensiblemente al incorporar factores contextuales y de composición. Esta baja variabilidad entre las escuelas evidencia la rigidez y centralidad del sistema educativo. Las escuelas uruguayas tienen márgenes relativamente bajos para influir en el aprendizaje y la mejora escolar. En términos generales, la capacidad de las escuelas para influir en el aprendizaje es considerablemente limitada en comparación con el peso de las condiciones socioculturales de los estudiantes y el entorno de la escuela. No obstante, esta capacidad, a pesar de ser restringida, debe dimensionarse y expandirse para mejorar la calidad y la equidad de la educación.

Con respecto a los factores asociados con el aprendizaje, el análisis evidenció la importancia del papel de la dimensión socioeconómica de la familia, expresada de forma individual como composicionalmente en la escuela. Este es un claro indicador de la distribución desigual de la educación, típicamente observada en los países latinoamericanos. En efecto, además de los problemas de calidad, la educación uruguaya presenta serios problemas en términos de equidad. La distribución de la desigualdad no ocurre solo entre individuos, sino que se segmenta en algunos grupos específicos de estudiantes en ciertos contextos y características específicas. Dicho de otra

manera, lo datos muestran la menor variabilidad entre el nivel socioeconómico de los estudiantes que asisten a la misma escuela que entre los estudiantes que asisten a diferentes escuelas.

Estos resultados muestran que la relación entre la posición social y el rendimiento académico es directa, pero también se configura a través de una serie de experiencias, expectativas y prácticas individuales y familiares que, eventualmente, pueden ser influenciadas por la dinámica escolar. En efecto, reducir este fuerte condicionamiento es también, al mismo tiempo, la principal preocupación de cualquier sistema educativo que busque mejorar la calidad y la equidad del aprendizaje de sus estudiantes.

Debe mencionarse también que la evidencia indica, en el sentido esperado, que la repetición constituye un instrumento ineficaz de política educativa. El fuerte impacto de la repetición en los desempeños, incluso después de controlar una amplia gama de factores, requiere al menos reconsiderar la efectividad de este instrumento en el objetivo final de lograr un aprendizaje de calidad para todos los estudiantes.

Con respecto a los factores institucionales, no se observaron efectos significativos para las dimensiones consideradas. No se encontró una relación positiva entre el desempeño y la infraestructura escolar, ni con la experiencia de los directores y docentes. Ninguna de las variables de gestión, prácticas y liderazgo es estadísticamente significativa. En este sentido, las relaciones, representaciones y prácticas de los docentes no mostraron efectos directos. Tampoco el clima escolar, que según la teoría es un factor ampliamente asociado con el aprendizaje, no tuvo un efecto significativo en el aprendizaje, una vez ajustado el modelo final.

Finalmente, es importante mencionar que aun cuando los datos del TERCE están en línea con los antecedentes encontrados en estudios nacionales e internacionales, la evidencia no puede considerarse definitiva. El debate sobre la relevancia e influencia de la escuela no se zanja con un análisis de este tipo. En efecto, aunque el relevamiento de los factores asociados a los aprendizajes en este artículo ha sido amplio en base a los datos disponibles, no es posible afirmar que los factores aquí mencionados sean, de hecho, los únicos que inciden sobre los aprendizajes. En este sentido, parece claro que la investigación educativa debe profundizar las hipótesis, sobre los factores asociados para el desarrollo de instrumentos de medición que capten procesos cualitativamente más complejos. En esa dirección, parece necesario continuar profundizando sobre los elementos institucionales que inciden con eficacia sobre el rendimiento del estudiante.

Referencias

- Albernaz, A., Ferreira, F.H.G. y Franco, C. (2002). *Qualidade e equidade na educação fundamental brasileira*. Rio de Janeiro: PUC-RIO, (Texto para discussão, n. 455).
- Andrade, R. J.; Soares, J. F. (2008). O efeito da escola básica brasileira. *Estudos em avaliação educacional*, 379-406.
- ANEP (2009). *Uruguay en el segundo estudio regional comparativo y explicativo (SERCE)*. Informe nacional. Montevideo: ANEP-CODICEN.
- ANEP (2015a). *Evaluación Nacional de 6° año en Matemática, Ciencias y Lengua 2013*. Primer informe, ANEP, Montevideo.
- ANEP (2015b). *Proyecto de Presupuesto Período 2015-2019*. Tomo I, Exposición de Motivos, Montevideo: ANEP- CODICEN.
- ANEP (2017). *Primer Informe Uruguay en PISA 2015*. Montevideo: ANEP-PISA.
- Atkinson, A. (2015). *Inequality. What can be done?* Harvard: Harvard University Press.
- Blanco, E. (2008). Factores escolares asociados a los aprendizajes en la educación primaria mexicana: un análisis multinivel. *REICE - Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 6(1), 1–8.
- Blanco, E. (2011). Los límites de la escuela: educación, desigualdad y aprendizajes en México. México, D.F.: El Colegio de México, Centro de Estudios Sociológicos.
- Blossfeld, H.-P., Schneider, T. y Doll, J. (2009). Methodological Advantages Of Panel Studies: Designing The New National Educational Panel Study (Neps) In Germany. *Journal For Educational Research Online*, 1(1), 10–32.
- Cardozo, S. (2016). *Trayectorias educativas en la educación media PISA-L 2009-2014*, INEE - Grupo de estudios sobre Transiciones Educación-Trabajo (TET), Montevideo.
- Castro, R. F. (2009). Fatores associados ao desempenho escolar na 4ª série do ensino fundamental. Em JAC Lordêlo & MV. Dazzani (orgs). *Avaliação educacional: desatando e reatando nós*[online] (pp.265-295). Salvador: EDUFBA. Disponível em <https://bit.ly/2FIDxq4>
- Carnoy, M. (2015). International test score comparisons and educational policy: A review of the critiques. <https://nepc.colorado.edu/publication/international-test-scores>.
- Cervini, R. (1999). Calidad y equidad en la educación básica de argentina. *Factores asociados al logro escolar*, 5, 83-citation_lastpage.
- Cervini, R. (2002). Desigualdades en el logro académico y reproducción cultural en Argentina. *Revista mexicana de investigación educativa*, 7(16).
- Coleman, J., Campbell, B., Hobson, C., McPartland, J., Mood, A., & Winefield, F. (1966). *Equality of Education Opportunity* Report: Washington DC: US Government Printing Office.
- Cortés, F. y Rubalcava, R. M. (1984). *Técnicas estadísticas para el estudio de la desigualdad social*. México: El Colegio de México-Flacso.
- Cowell, F.A. (1998). *Measurement of inequality*. Londres: STICERD, London School of Economics.
- De Melo, G. (2011). Peer effects identified through social networks. Evidence from Uruguayan schools, *Documento de Trabajo*, Montevideo: Decon-UdelaR.

- Enders, C. K., y Tofighi, D. (2007). Centering predictor variables in cross-sectional multilevel models: A new look at an old issue. *Psychological Methods*, 12(2), 121–138.
- Fernández, T. (2004). *Distribución del conocimiento escolar: clases sociales, escuelas y sistema educativo en América Latina*. México, D.F: El Colegio de México.
- Fernández, T., y Cardozo, S. (2009). Tipos de desigualdad educativa, regímenes de bienestar e Instituciones en América Latina: un abordaje con base en PISA 2009, *Páginas de Educación*, 4(1), 33-55.
- Hanushek, E.A. (2011). The Economic Value Of Higher Teacher Quality. *Economics Of Education Review*, 30(3), 466-479. <https://doi.org/10.1016/J.Econedurev.2010.12.006>
- Hanushek, E. A. (2013). Economic Growth In Developing Countries: The Role Of Human Capital. *Economics Of Education Review*, 37, 204–212. <https://doi.org/10.1016/J.Econedurev.2013.04.005>
- Harker, R. y Tymms, R. (2004). The effects of student composition on school outcomes. *School Effectiveness and School Improvement*, 15(2), 177-199.
- Hattie, J. (2002). Classroom composition and peer effects. *International Journal of Educational Research*, 37 (5), 449-481.
- Hox, J.J. (2010). *Multilevel Analysis: Techniques and Applications*. 2ª ed. New York: Routledge.
- INEED (2014). *Informe Sobre El Estado De La Educación En Uruguay 2014*. Montevideo: Ineed.
- INEED (2015). *Uruguay En El TERCE: Resultados y Prospecciones*. Montevideo: Ineed.
- INEED (2017). *Informe Sobre El Estado De La Educación En Uruguay 2015-2016*. Montevideo: Ineed.
- Kirsch, I., y Braun, H. (2020). Changing times, changing needs: enhancing the utility of international large-scale assessments. *Large-scale Assessments in Education*, 8(1), 1-24.
- Torrecilla, F. J. M., y de Berra, F. C. (2006). *Estudios sobre eficacia escolar en Iberoamérica: 15 buenas investigaciones*. Convenio Andrés Bello.
- OECD (2013). PISA 2012 Results: What Makes Schools Successful? Resources, Policies and Practices (Volume IV). PISA, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264201156-en>
- OECD (2016). *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education*. Paris: PISA, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264266490-en>
- Raudenbush, S. y Bryk, A. S. (1986). A Hierarchical Model For Studying School Effects Source. *American Sociological Association*, 59(1), 1–17.
- Raudenbush, S. y Bryk, A. (2002). *Hierarchical Linear Models*. Second Edition. Ed. Sage. Thousand Oaks. CA.
- Raudenbush, S. W., & Willms, J. (1995). The estimation of school effects. *Journal of educational and behavioral statistics*, 20(4), 307-335.
- Ritzen, J. (2013). International Large-Scale Assessments As Change Agents. In Y. K. Von Davier M., Gonzalez E., Kirsch I. (Org.), *The Role Of International Large-Scale Assessments: Perspectives From Technology, Economy, and Educational Research*. Dordrecht: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-4629-9>

- Roemer, J. E., & Trannoy, A. (2016). Equality of opportunity: Theory and measurement. *Journal of Economic Literature*, 54(4), 1288-1332.
- Soares, J.F. (2003). Quality And Equity In Brazilian Basic Education: Facts And Possibilities. *Seminário Iasi de estatística aplicada: estatística na educação e educação em estatística*, 9, 2003, Rio De Janeiro. Conferência Convidada: Quality And Equity In Brazilian Basic Education: The Hlm Answers. Rio De Janeiro: IASI.
- Soares, J. F. (2004). O efeito da escola no desempenho cognitivo de seus alunos. *REICE: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 2(2), 6.
- UNESCO (2016a). *Informe De Resultados Del Tercer Estudio Regional Comparativo Y Explicativo. Factores Asociados*. Santiago De Chile: UNESCO.
- UNESCO (2016b). *Informe De Resultados Del Tercer Estudio Regional Comparativo Y Explicativo. Logros De Aprendizaje*. Santiago De Chile: UNESCO.
- UNESCO (2016c). *Reporte Técnico Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo. TERCE*. Santiago de Chile: UNESCO.
- Von Davier, M., Gonzalez, E., & Mislevy, R. (2009). What are plausible values and why are they useful. *IERI monograph series*, 2(1), 9-36..
- Von Davier, M., Gonzalez, E., Kirsch, I., y Yamamoto, K. (Orgs.). (2013). *The Role Of International Large-Scale Assessments: Perspectives From Technology, Economy, And Educational Research*. Dordrecht: Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-4629-9>
- Wagemaker, H. (2014). International large-scale assessments: From research to policy. In L. Rutkowski, M. von Davier, & D. Rutkowski (Eds.), *Handbook of international large-scale assessment: Background, technical issues, and methods of data analysis* (pp. 11–36). Boca Raton: CRC Press.
- Willms, D. (2006). *Learning Divides: Ten Policy questions about the performance and equity of schools and schooling systems*. Institute for Statistics, Montreal: UNESCO.
- Willms, J. D. (2010). School composition and contextual effects on student outcomes. *Teachers College Record*.

Anexo 1

	Modelo Nulo (M0)			Modelo 1 (M1)			Modelo 2 (M2)		
	Coef.	T	Sig.	Coef.	T	Sig.	Coef.	T	Sig.
Efectos fijos									
Intercepto	731,04	5,11	143,10	720,78	3,18	226,75	681,01	18,34	37,13
Efectos composicionales									
[1] Índice NSE (a)				73,11	4,44	16,45	45,92	7,74	5,94
[2] Prop. padres con altas expectativas educativas (a)							53,91	20,27	2,66
[3] Prop. integración familiar completa (a)							44,24	19,31	2,29
[4] Prop. Estudiantes que trabajan (a)							-21,05	12,27	-1,72
[5] Prop. rezago (a)							-16,83	26,41	-0,64
[6] Prop. educación pre-escolar (a)				7,80	21,54	0,36			
Factores individuales (nivel 1)									
[7] Índice NSE				35,77	3,71	9,65	18,28	4,25	4,30
[8] Rezago (repite al menos 1 vez)							-57,93	5,39	-10,75
[9] Padres con altas expectativas educativas							31,00	5,57	5,57
[10] Educación pre-escolar							11,18	5,43	2,06
[11] Uso familiar de información escolar							-19,08	4,60	-4,15
[12] Trabaja									
[13] Es niña									
[14] Ausentismo (1 vez a la semana o más)									
[15] Integración familiar completa							1,52	4,49	0,34
Factores escolares (nivel 2)									
[16] Montevideo (vs. Interior)									
[17] Colegio privado (vs. Público)									
[18] Índice de infraestructura escolar									
[19] Experiencia como Director/a (en años)									
[20] Índice de liderazgo directriz									
[21] Índice de clima escolar									
[22] Experiencia como Maestro/a (en años)									
[23] Formación docente reciente									

Nota: (*) P<0.10; (**) P<0.05; (***) P<0.01