

Las Determinaciones Socioeconómicas sobre la Distribución de los Aprendizajes Escolares. Los Datos del TERCE

The Socioeconomic Determinations of the Distribution of School Learning. The TERCE Data

Rubén Cervini *

Nora Dari

Silvia Quiroz

Universidad Nacional de Quilmes

Con base en los datos del Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE), se estudia el grado de inequidad educativa en el conjunto de los sistemas educativos de América Latina, entendido como la fuerza de la asociación entre el nivel socioeconómico y cultural de los alumnos y sus rendimientos en las pruebas. Para ello, se analizan las relaciones entre los resultados en las pruebas de matemática y lectura de los alumnos de 6° de primaria, y cuatro indicadores de la condición socioeconómica del alumno y de la escuela ('composición' socioeconómica). Se emplean modelos multinivel de tres niveles (país, escuela y alumno). El análisis realizado permite también estimar la magnitud con que los factores propiamente escolares pueden incidir en la desigual distribución de los aprendizajes. El estudio concluye que la 'composición' socioeconómica de la escuela es el principal factor explicativo de las desigualdades entre escuelas. En el conjunto de los países participantes en el TERCE, una vez descontado el efecto de las variables socioeconómicas, la proporción de las desigualdades de aprendizaje que podrían ser afectadas por las variables propiamente educativas se reduce drásticamente. Esta imagen del conjunto de los países se constata también para la mayoría de los países participantes.

Descriptores: TERCE, Educación primaria, Multinivel, Logro escolar, Inequidad educativa.

Based on the data from the Third Regional Comparative and Explanatory Study (*Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo*, TERCE), the degree of educational inequality, defined as the strength of the association between the socioeconomic and cultural levels of the students' families and the performance on math and reading standard tests, is analyzed in this study. The correlations between the results in math and reading tests of students in 6th grade, and the indicators of both the socioeconomic level of the students' families and the socioeconomic composition of the schools, are analyzed. Multilevel models of three levels (country, school and student) are used. The analysis also allows to estimate the extent to which the school factors may influence the unequal distribution of learning. The study concludes that the socioeconomic composition of student population in school is the main factor explaining the inequalities in performance among schools. After discounting the effect of socioeconomic variables, the proportion of learning inequalities that could be affected by the proper educational variables is drastically reduced in the countries participating in the TERCE as a whole. The image for the countries as a whole is also observed for most of the participating countries.

Keywords: TERCE, Primary education, Multilevel, School achievement, Educational inequality.

*Contacto: rcervini@unq.edu.ar

Introducción

La distribución de las oportunidades futuras de las personas depende, en gran medida, del sistema educativo, no solo por las certificaciones que emite sino también por el nivel de aprendizaje efectivamente logrado por los alumnos durante sus trayectorias curriculares. Investigaciones empíricas han reportado la existencia de altas “tasas de retorno” de los puntajes medidos con test de logro cognitivo (Bishop, 1992; Boissiere, Knight y Sabot, 1985; Currie y Duncan, 2001; Murnane, Willett y Levy, 1995; Rivera-Batiz, 1992), evidenciándolos como predictores ajustados de futuras posibilidades económicas de las personas.

De este tipo de constataciones empíricas puede inferirse que la fuerza de la correlación entre el nivel socioeconómico familiar (NSE) y el nivel de aprendizaje de los alumnos de una escuela determinada sería un indicador de su nivel de inequidad educativa, es decir, de violación al principio de igualdad de oportunidades en cualquier sociedad democrática. Al extender este razonamiento al conjunto de escuelas de un país, la asociación entre los aprendizajes promedio de los alumnos en cada escuela y la composición socioeconómica de su alumnado indicaría el grado de inequidad del sistema educativo. Cuanto menor sea esta asociación, mayor será la capacidad del sistema educativo para influir en el nivel y distribución equitativa de los aprendizajes de sus alumnos.

El objetivo del presente trabajo es dimensionar el grado de (in)equidad educativa en un conjunto de países de América Latina. Para lograr este objetivo, se analizan datos provenientes del Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE), realizado por Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE) de la OREALC/UNESCO.

1. Antecedentes

La relación entre NSE y desempeño ha sido profusamente estudiada y la mayoría de las investigaciones coinciden en calificar al NSE como uno de los factores más relevantes para explicar las desigualdades en los resultados de los test estandarizados aplicados a los alumnos de todos los niveles del sistema educativo. Un meta-análisis de 74 estudios realizados durante la década del 90, concluyó que, de todos los factores individuales del alumno investigados, NSE es uno de los más fuertemente correlacionado con el rendimiento académico (Sirin, 2005).

Investigaciones empíricas permitirían hipotetizar que al menos una parte del efecto manifiesto de NSE sobre el rendimiento escolar, se explicaría por la incidencia precedente o simultánea de NSE sobre el desarrollo de las capacidades cognitivas del niño. El NSE es un predictor ajustado del desempeño intelectual a la edad de 8 años (Smith, Fagan y Ulvund, 2002). Más grave aún, se ha constatado que las habilidades y funciones cognitivas de los niños de 10 años de edad se ven profundamente afectadas por el NSE, consecuencia de modificaciones generalizadas en la estructura cerebral de los niños de bajo NSE, consistentes en menores volúmenes de materia gris e indicadores de retraso en el desarrollo potencial, siendo el lenguaje uno de los dominios cognitivos más afectados (Jednoróg et al., 2012). Dado que estos resultados fueron obtenidos en niños sanos en ambientes desfavorables pero de un país desarrollado, es razonable inferir que en los países de América Latina estos efectos pueden ser más frecuentes y extremos.

En la investigación empírica, la estimación de la intensidad de la relación entre NSE y rendimiento escolar se debe a diversos factores, entre los cuales están los tipos de indicadores que son incluidos en el estudio y la técnica de análisis aplicada.

1.1. Capital económico y capital cultural

Comúnmente, el nivel económico familiar se mide con el ingreso familiar y los bienes y servicios disponibles en el hogar. La correlación entre este aspecto del NSE y el rendimiento escolar se explica porque el nivel económico condiciona la posibilidad de satisfacer una amplia gama de exigencias del sistema educativo, desde la simple provisión de los materiales didácticos solicitados hasta la posibilidad de elegir a qué escuela enviar a los hijos o la flexibilidad para adaptarse a diferentes horarios escolares (Guerin et al., 2001). Revisiones han destacado no solo que el ingreso familiar tiene una relación causal con el nivel educativo del niño, sino también que esa relación ha venido aumentando (Blanden y Gregg, 2004).

Pero, por otro lado, numerosas investigaciones empíricas han demostrado que otros aspectos del entorno familiar pueden ser más importantes que el dinero para explicar las diferencias del aprendizaje. Esta es una de las principales implicaciones de la teoría del “capital cultural”, según la cual la situación económica familiar no es suficiente para explicar totalmente la desigual distribución de los aprendizajes escolares. El *habitus* familiar heredado está estrechamente vinculado a nivel de aprendizaje escolar (Bourdieu y Passeron, 1990).

Familias con diferente capital cultural difieren en los estilos de crianza, de disciplina y de relación con sus hijos. Los padres más educados son capaces de generar actitudes, valoraciones y comportamientos más adecuados para lograr el éxito académico (Reay, 2004), contribuyen mejor al aprendizaje de sus hijos con mayores comunicaciones e interacciones diarias (Poston y Falbo, 1990) y su involucramiento en las actividades escolares. Las madres con mayor nivel educativo saben más sobre diferentes aspectos de la escolarización y los logros de sus hijos y por tanto, pueden monitorear mejor su progreso académico que las madres menos educadas (Baker y Stevenson, 1986). Independientemente de los ingresos monetarios, las altas expectativas y la mayor atención y esfuerzo de los padres para ayudar a la educación de sus hijos eleva su logro académico (Bradley y Corwyn, 2002; Yeung, Linver y Brooks-Gunn, 2002).

Basados en la hipótesis general del “capital cultural”, ha sido muy común incluir en los análisis el nivel educativo familiar o la cantidad de libros en el hogar, asumidos como mediciones *proxy* de ‘capital cultural’. Pero los hallazgos precedentes acerca del efecto propio de los indicadores específicos de nivel económico familiar, indican la conveniencia de considerar también este tipo de indicadores, permitiendo de esta forma, conocer el peso relativo de ambas clases de indicadores en la determinación del rendimiento del alumno.

1.2. Técnica de análisis

Actualmente, el análisis multinivel es una técnica correlacional ampliamente utilizada para el estudio de los determinantes del rendimiento escolar, debido a que tiene en cuenta la estructura anidada de los datos (aula, escuela, distrito, provincia, país), permitiendo descomponer la varianza del rendimiento por niveles de agregación especificados y estimar las correlaciones entre el rendimiento y factores situados en cada uno de esos niveles (Goldstein, 1989). Muy tempranamente se demostró que la aplicación de la técnica tradicional (OLS) y el análisis multinivel a los mismos datos produce, en general,

resultados diferentes (Ridell, 1993, 1997). Por ello, es posible suponer que las conclusiones de la mayoría de estudios que han aplicado técnicas correlacionales tradicionales serían diferentes si sus datos se reanalizasen con alguna técnica multinivel.

1.3. Efectos escuela y país

Al descomponer y modelar simultáneamente los diferentes niveles de variación, la técnica multinivel permite saber qué proporción de la variación del desempeño del alumno se debe principalmente a características del propio alumno o su familia, de la escuela y del país. En este sentido, numerosos estudios han estimado la magnitud de esa variación entre-escuela, denominada “efecto escuela”. Un meta-análisis de 89 estudios que usaron modelos multinivel (Bosker y Witziers, 1996) concluyó que el efecto escolar es de 30% pero con un intervalo de confianza muy amplio (4,5% a 56,2%), encontrándose los mayores en la educación primaria y en países subdesarrollados. Otra revisión (Teddle, Reynolds y Sammons, 2000) analizó 26 investigaciones y concluyó que el efecto escuela era 15%, pero con gran variación entre países. Murillo (2007) ofrece otras referencias que confirman esta acentuada variación.

En un reciente análisis de los datos de PISA 2012, se estima que, del total de variación del rendimiento, el 36,8% se debe a la variación entre escuela y el 63,2% a la variación intra-escuela (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España, 2013). En América Latina, los datos del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE) evidenciaron que para el conjunto de los países, el efecto escuela era 24% tanto en Matemática como en Lectura, mientras que la variación de los promedios nacionales representaban 21,4% y 17,8%, respectivamente (Cervini, 2012).

Obviamente, la variación de los rendimientos promedio de las escuelas puede deberse tanto a características típicamente escolares (práctica educativa, organización, clima pedagógico, etc.) como a la ‘composición’ del alumnado relativa a factores extra-escolares, como por ejemplo, el nivel socioeconómico promedio de los alumnos.

1.4. Efecto contextual del NSE

Una de las principales tempranas críticas a la tradición de estudios sobre la eficacia de la institución escolar es que no ha prestado suficiente atención al efecto del contexto social de la escuela, que lo supone pequeño, dando la impresión de que la escuela actúa independientemente de tal determinación (Slee, Weiner y Tomlinson, 1998; Thrupp, 2001).

El efecto contextual puede ser detectado con una variable de “composición” que “mida algún aspecto de la composición de la escuela a la que pertenece el alumno individual” (Goldstein, 1995, p. 30). Para estimar el efecto contextual, la variable correspondiente del alumno individual debe ser especificada, asegurando así que el efecto atribuido a una variable de un nivel de agregación no sea simplemente una consecuencia de contar con una variable individual pobremente especificada (Hauser, 1970). Con esta condición, el efecto contextual del NSE, por ejemplo, es el impacto de la composición socioeconómica del alumnado de la escuela sobre el rendimiento individual del estudiante, más allá de la influencia del NSE del alumno individual.

En general, cuando los estudios empíricos incluyen mediciones de este tipo detectan niveles de incidencia muy fuertes. En su meta-análisis, Sirin (2005) concluye que la

composición socioeconómica de la escuela es un predictor significativamente más ajustado que el NSE del alumno individual. Esta conclusión se mantiene cualquiera sea el indicador utilizado (recursos en el hogar, educación familiar, ocupación, ingresos).

Otro reciente meta-análisis de 30 trabajos que incluyeron la estimación del efecto de la composición socioeconómica del alumnado sobre los resultados en pruebas estandarizadas, también concluye que ese tipo de variable tiene un efecto sustancial sobre los resultados de las pruebas (Ewijk, 2006). Sin embargo, la magnitud del efecto varía significativamente dependiendo de la medición de NSE que se use y la especificación del modelo elegido. El uso de indicadores dicotómicos conduce a estimaciones muy bajas. Adicional al efecto de la educación familiar, los recursos en el hogar y la ocupación de los padres produce efectos muy altos. Se indica también que muy pocos estudios tienen en cuenta los problemas de endogeneidad y de omisión de variables en la estimación de los efectos de la composición de NSE. Sin embargo, los estudios que utilizaron una estrategia explícita para hacer frente a este sesgo, si bien encontraron efectos algo más bajos que el resto, las diferencias no fueron significativas.

1.5. Evaluaciones internacionales

El informe sobre PISA 2003 concluyó que existían diferencias entre los países respecto del porcentaje de la variación intra-escuela que podía atribuirse al nivel socioeconómico del alumno, pero en la mayoría de ellos, este porcentaje era considerablemente menor al porcentaje de variación inter-escuela que se debe a ese factor. En algunos países (por ejemplo, Alemania, Bélgica o Hungría), la composición socioeconómica escolar explica más del 40% de la variación inter-escuela, mientras que representa menos del 5% de la varianza intra-escuela. En la mayoría de los países de la OCDE, el efecto de la situación económica, social y cultural promedio de los estudiantes en una escuela es mucho mayor que los efectos del origen socioeconómico del estudiante individual. Las diferencias socioeconómicas de los estudiantes son menos predictivas que el contexto socioeconómico de las escuelas.

Una reciente revisión de análisis con las bases de PISA concluye que, a pesar de diferencias metodológicas, la mayoría de los estudios coincide no solo en que las variables socioeconómicas son las principales determinantes del rendimiento educativo, sino también que, además, la variación entre-escuela es relativamente pequeña y se explica mayormente por características de los alumnos (Cordero Ferrera, Crespo Cebada y Pedraja Chaparro, 2013). De la misma forma, pero con los datos del *Progress in International Reading Literacy Study* (PIRLS) de 4º primaria, Ammermueller y Pischke (2006) también constatan que el efecto del grupo de alumnos es potencialmente un factor muy importante del aprendizaje.

Este mismo razonamiento puede extenderse cuando se trata de las diferencias entre los rendimientos promedio de los países. Prácticamente en todos los países de la OCDE, el 50% de la variabilidad entre las escuelas se debe al NSE del alumno y de la escuela. En el conjunto de la OCDE, ese porcentaje es del 22%. Además, las diferencias entre los puntajes promedio de varios países se tornan estadísticamente no significativas cuando se modela un índice socioeconómico (Índice Social, Económico y Cultural) en todos los niveles (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2013, España).

No obstante estos antecedentes de hallazgos empíricos respecto del efecto del contexto socioeconómico escolar, algunos estudios de la base PISA no especifican algún indicador

contextual (por ejemplo, Cordero Ferrera, Manchón López y Simancas Rodríguez, 2012; Fernández y del Valle, 2013; Fusch y Wößmann, 2007); otros lo hacen pero al no emplear análisis multinivel no son directamente comparables (De Jorge Moreno y Santín González, 2010).

De acuerdo a los datos del SERCE, el ajuste por el NSE del alumno y de la escuela produce, de ambas materias, una disminución en torno del 35% y 30% de las variaciones entre-escuela y entre-países, respectivamente (Cervini, 2012). Además, los indicadores de NSE del alumno tienen mayor efecto en la variación entre-escuela que en la intra-escuela, indicando niveles importantes de segmentación socioeconómica del sistema educativo en América Latina.

Este artículo se inscribe en la misma línea de análisis realizado anteriormente con los datos del SERCE (Cervini, 2012). La preocupación acerca del grado de inequidad de los sistemas educativos en América Latina puede desdoblarse en las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuál es la magnitud de la incidencia del nivel socioeconómico sobre la distribución de los rendimientos escolares, dentro de las escuelas y entre las escuelas? ¿Qué importancia relativa tienen el capital económico y el capital cultural en esa incidencia? ¿Existe segmentación socioeconómica en la red de escuelas? ¿Existen diferencias significativas entre el SERCE y el TERCE respecto de estos aspectos?

2. Método

Datos

En el TERCE participaron 15 países y el estado mexicano de Nuevo León; las pruebas de Matemática y de Lectura se aplicaron a 64.989 y 60.190 alumnos, respectivamente, los cuales asistían a 3.133 escuelas. Las bases correspondientes a los cuestionarios del alumno de 6° (CA6°) y de su familia (CF6°) contienen 64.282 registros. Sin embargo, las cantidades de pérdidas por no-respuesta son muy importantes. Por ejemplo, el 24,3% (15.638 registros) de la pregunta referida a la educación del padre en CF6° (pregunta n° 9_1) se reporta como ‘perdido’ o ‘no sé’; la pregunta referida a la cantidad de libros en el hogar (pregunta n° 21) contiene el 13% de registros perdidos; todas las preguntas referidas a bienes en el hogar reportan más del 12% (casi 8.000 casos) de respuestas perdidas.

Dado que el presente artículo analiza las relaciones entre los resultados en las pruebas y algunas características del alumno y su familia incluidas en los cuestionarios, la recuperación de las respuestas perdidas adquiere gran relevancia. Se realizaron dos procedimientos consecutivos de imputación: (i) dado que estudios anteriores han demostrado la alta segmentación socioeconómica de los sistemas educativos en América Latina (Cervini, 2012), a las respuestas perdidas en ambos cuestionarios se les imputa el valor promedio de la escuela a la que asiste el alumno; (ii) cuando el CF6° no está, se imputa el valor en CA6°; es decir, se consideran las informaciones proporcionadas por la familia en primer lugar, y por el alumno cuando aquellas faltan. Ello es posible porque en este artículo se analizan mediciones que están incluidas en ambos cuestionarios. La preeminencia del CF6° se basa en la hipótesis de mayor confiabilidad respecto del CA6°. Para contrastar esta hipótesis se comparó el grado de eficacia explicativa de cada uno de los indicadores homólogos construidos con ambos cuestionarios.

Con la finalidad de obtener estimaciones más estables, se consideran escuelas con 5 o más alumnos con cuestionario y alguna de las pruebas. Con estas condiciones, el archivo analizado de matemática contiene 54.607 alumnos en 2.684 escuelas, y el de lectura asciende a 55.191 alumnos en 2.674 escuelas.

Variables dependientes

Son los puntajes de las pruebas de matemática y de lectura, estimados con base en el modelo de Rasch y utilizando la técnica de valores plausibles. Los detalles técnicos de los procedimientos de estimación se encuentran en los informes divulgados por la OREAL/UNESCO en su página.

Variables independientes

Nivel alumno-familia. Se construyen mediciones relativas al capital económico y el capital cultural familiar:

- Bienes en el hogar: índice sumativo de 8 bienes (Sí=1; No=0).
- Servicios en el hogar: índice sumativo de 7 servicios (Sí=1; No=0).
- Educación familiar: índice sumativo del nivel educativo de los padres (1 = ninguno; ...; 5 = universitario o más).
- Libros en el hogar: 1 = 'No hay libros'; ... ; 6 = 'Hay más de 50'.

Nivel escuela. El contexto socioeconómico y cultural de la escuela se mide a través de los promedios de cada uno de los indicadores individuales del alumno en la escuela ('composición' socioeconómica de la escuela). A lo largo del análisis, todas estas variables fueron estandarizadas.

Técnica y estrategia de análisis

Los datos se analizan con modelos multinivel de tres niveles: país, escuela, alumno. El análisis estadístico por niveles múltiples es una técnica correlacional adecuada para analizar variaciones en las características de los individuos (e.g., logro del alumno) que son miembros de un grupo (e.g., escuela) que a su vez, forma parte de otra agregación (e.g., el país). Se trata, entonces y como se ha planteado anteriormente, del análisis de mediciones que forman parte de una estructura anidada jerárquicamente.

La técnica descompone la variación total de una variable en sus componentes. En el presente estudio tales componentes son: "inter-alumno" ("intra-escuela"), "inter-escuela" e "inter-país". A continuación, es posible estimar las asociaciones entre variables en esos diferentes niveles de agregación. El modelo se compone de una parte fija y otra aleatoria. En la primera se encuentran los parámetros que definen una línea promedio para todos los alumnos, la cual representa las relaciones entre el desempeño en las pruebas y los factores considerados, suponiendo que la intensidad de tales correlaciones es constante en todas las unidades de agregación (escuela, país).

En la parte aleatoria se estima la variación de los parámetros en cada nivel de agregación, en particular: a) la variación del puntaje en la prueba alrededor del promedio general del nivel de anidamiento inmediatamente superior y b) la variación de las líneas de regresión en torno a la línea promedio (e.g., las líneas de regresión de las escuelas alrededor de la línea de regresión del país). Las principales ventajas de esta técnica son las siguientes: a) modela simultáneamente los diferentes niveles de variación, permitiendo saber qué

proporción de la variación del desempeño del alumno se debe principalmente a características del propio alumno o su familia, de la escuela y del país; b) permite que el puntaje total de las pruebas y la fuerza de relación o interacción entre los factores varíen libremente en los diferentes niveles de agregación.

La secuencia del análisis es la siguiente: a) comienza con la descomposición de las varianzas totales de Matemática y Lectura en los tres niveles (modelo vacío: efecto “bruto”); b) a continuación se estiman, uno por vez y separadamente, los efectos de cada uno de los predictores individuales del alumno; c) se sigue con el análisis conjunto de esos factores (efecto escuela “ajustado”); d) el paso siguiente consiste en determinar el efecto contextual de la escuela (efecto escuela “neto”), para concluir con e) la exploración del efecto de los indicadores en los países participantes.

3. Resultados¹

3.1. Efectos escuela y país brutos

El análisis se inicia con las estimaciones de las medias globales de los desempeños en Matemática y en Lectura y las descomposiciones proporcionales de la varianza del desempeño en ambas pruebas, sin ningún predictor (modelo vacío o nulo). Esta operación permite estimar el efecto escuela bruto (o correlación intra-clase), entendido como la participación relativa de la variación de los rendimientos promedios de las escuelas en la variación total del rendimiento. El mismo concepto se aplica para definir el efecto país bruto, referido a los rendimientos promedios nacionales.

Los resultados de esta operación se presentan en la tabla 1. La variación debida a las desigualdades en los rendimientos promedios de las escuelas constituye alrededor de un tercio del total de la variación de los puntajes de matemática y de lectura. Por otra parte, las diferencias entre los países son notablemente mayores en matemática que en lectura. En contraposición, los alumnos dentro de las escuelas tienden a diferenciarse más en lectura que en matemática.

Las mediciones realizadas en el TERCE arrojan una imagen diferente a la ofrecida por el SERCE respecto del efecto-escuela ‘bruto’ (Cervini, 2012). En este último estudio, ese efecto fue estimado en 24,4% en ambas disciplinas, mientras que las variaciones intra-escuela eran notablemente más altas (Matemática: 54,2%; Lectura: 58,2%). Obviamente, ello es consecuencia de las notables diferencias metodológicas entre los dos estudios respecto de la construcción de los puntajes de ambas pruebas.

3.2. El efecto de cada indicador de nivel socioeconómico (NSE) del alumno

En la tabla 2 se presenta el resultado de modelar individualmente a los cuatro indicadores de NSE. Si bien todos son significativos, la educación familiar aparenta ser el predictor más ajustado. Cantidad de libros en el hogar, al contrario de lo informado en diversas investigaciones internacionales, es el que presenta la menor eficacia predictiva.

El resultado más impresionante es el abultado descenso de la variación entre-escuela que producen estos indicadores. Entonces, variables definidas en el nivel del alumno individual

¹ Todos los modelos procesados, con sus estimaciones y errores estándares correspondientes, pueden ser solicitados a los autores.

explican una proporción significativa de la variación en el nivel de agregación superior, es decir, en los rendimientos promedio de las escuelas. Estas alteraciones confirman el alto grado de segmentación socioeconómica de la red de instituciones escolares en el conjunto de los países de América Latina. Por ello, el indicador que tiene mayor capacidad explicativa de la varianza intra-escuela (Libros en el hogar) consigue reducirla en apenas 2,1% en matemática y 2,9% en lectura.

Tabla 1. Descomposición (%) de la varianza total en los tres niveles

NIVELES	MATEMÁTICA	LENGUA
País	28,5	17,5
Escuela	31,6	35,5
Alumno	39,9	47,0
Total	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos TERCE.

Finalmente, se observa que el mayor efecto de estos indicadores se verifica en Lectura, confirmando las reiteradas constataciones de las investigaciones sobre este tema. La familia condiciona el aprendizaje de la lengua más extensamente que su incidencia sobre el aprendizaje de matemática, un conocimiento más escolar.

Tabla 2. Coeficientes multinivel de indicadores socioeconómicos del alumno y disminución (%) del residuo escuela producido por cada indicador

	MATEMÁTICA		LENGUA	
	Coefficiente	-Δ%	Coefficiente	-Δ%
Bienes en el hogar	14,956***	22,8	17,054	27,5
Servicios en el hogar	13,836***	22,7	17,821	31,5
Educación familiar	18,291***	31,0	22,608	39,6
Libro en el hogar	12,952***	16,4	16,018	21,3

Nota: *** Prob = $\leq 0,001$. Cálculos de los autores.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos TERCE.

Parece interesante aquí comparar estas estimaciones con las obtenidas usando las respuestas dadas por los alumnos a las preguntas homólogas incluidas en el CA6°. En la tabla A-1 del Anexo A se presentan las disminuciones relativas (%) del residuo escuela producido por cada indicador, según el cuestionario utilizado. Todos los indicadores construidos con preeminencia del CF6° se muestran significativamente más ajustados.

3.3. El efecto conjunto de los indicadores de nivel socioeconómico (NSE) del alumno

Ahora se modelan conjuntamente a los cuatro indicadores de NSE individual. Los coeficientes multinivel estimados se exponen en la tabla 3 (columnas M1 y L1). Tal cual era esperado, la magnitud de todos los coeficientes disminuye. No obstante, todos ellos mantienen significación estadística, sugiriendo que poseen efecto propio y que por tanto, está justificado mantenerlos en el análisis.

De la varianza total del modelo 'vacío', ahora resta por explicar el 77,5% y el 70,5% en matemática y lectura, respectivamente. Pero a las variaciones del rendimiento promedio entre-escuela, ahora corresponde el 16,8% en matemática y el 14,1% en lectura. Esto significa que el modelo que contiene las variables de NSE individuales del alumno, ha explicado 46,7% de la varianza en el nivel escuela en los puntajes de matemática. En lectura esa capacidad explicativa asciende a 60,3%. De esta forma, se confirma nuevamente

el elevado grado de concentración socioeconómica de la red escolar del conjunto de los países intervinientes.

También se puede observar un descenso importante en el “residuo” del nivel país. Este modelo ha conseguido explicar 22,0% y 33,2% de las diferencias en los promedios nacionales de matemática y lectura, respectivamente.

3.4. El efecto de la composición socioeconómica de la escuela

A continuación, en el modelo anterior se incorporan los cuatro indicadores de ‘composición’ y se recalculan los coeficientes. Los resultados se presentan en la tabla 3 (Columnas M2 y L2)². Nuevamente, las magnitudes de los coeficientes de las mediciones individuales descienden, pero continúan estadísticamente significativos y por tanto, ninguno es prescindible.

De la misma forma, todos los indicadores de composición socioeconómica institucional resultan significativos, aun cuando están siendo modelados conjuntamente. La reducción de los “residuos” en los niveles escuela y país resulta aún más abrupta que la observada en el modelo anterior. Si se descuenta el efecto de los factores de NSE, apenas 11% y 7,4% de la varianza total de los puntajes del modelo ‘vacío’ corresponden a las diferencias de promedios entre-escuela en matemática y en lectura, respectivamente.

Entonces, al considerar estos indicadores de composición, conjuntamente con sus correspondientes individuales, se ha explicado más del 65% de la varianza entre-escuela en matemática, ascendiendo ese porcentaje a casi el 80% en lectura.

3.5. Efecto del capital económico y del capital cultural

Antes de proseguir con el análisis a nivel de los países participantes, parece oportuno ahora dilucidar la pregunta acerca de la eficacia relativa entre capital económico y cultural a nivel de la variación entre-escuela. Con tal finalidad, las variables individuales y de ‘composición del capital económico (bienes y servicios en el hogar) y del capital cultural (educación familiar y libro en el hogar) se modelan por separado en ambas asignaturas. Los resultados completos se presentan en el Anexo C.

Esas estimaciones significan que ambos tipos de mediciones explican similares proporciones de la variación entre-escuela, pero por asignatura. En matemática, ambos tipos de capitales producen una disminución relativa del “residuo” en ese nivel 2 entorno del 62%. En cambio, la reducción relativa en lectura asciende al 75%. Entonces, en el nivel de educación primaria, ambas dimensiones del status socioeconómico tienen incidencias similares y marcadas sobre el rendimiento, aunque diferenciadas según el tipo de asignatura.

² Los coeficientes estimados y los errores estándar respectivos de estos modelos se encuentran en el Anexo B.

3.6. Las determinaciones a nivel de país

Cabe preguntarse ahora si esta imagen del conjunto de países participantes del TERCE varía significativamente cuando se analizan los perfiles de cada uno de los países participantes.

En la tabla 4 se presentan los dos indicadores utilizados anteriormente: la disminución relativa de la varianza entre-escuela cuando se ajusta por los indicadores de NSE y el porcentaje de la varianza total inicial que corresponde al “residuo” de la varianza “entre-escuela” después de descontar el efecto de los factores socioeconómicos.

Tabla 3. Coeficientes multinivel de los indicadores de nivel socioeconómico y varianzas residuales en los niveles

	MATEMÁTICA		LENGUA	
	M1	M2	L1	L2
Individual del alumno				
Bienes en el hogar	7,398***	6,061***	7,147***	5,465***
Servicios en el hogar	5,820***	3,472***	9,099***	5,582***
Educación familiar	12,946***	9,812***	16,340***	12,177***
Libro en el hogar	8,396***	7,781***	10,608***	9,791***
Promedio en la escuela				
Bienes en el hogar	---	18,049***	---	10,171***
Servicios en el hogar	---	6,451***	---	13,124***
Educación familiar	---	8,625***	---	4,338***
Libro en el hogar	---	15,163***	---	9,064***
Niveles (%)				
País	22,2	15,2	11,7	6,4
Escuela	16,8	11,0	14,1	7,4
Alumno	38,5	38,4	44,7	44,4
Total	77,5	64,6	70,5	58,2

Nota: *** Prob = $\leq 0,001$. Cálculos de los autores.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos TERCE.

Tabla 4. Disminución porcentual de la varianza entre-escuela y porcentaje respecto de la variación total del rendimiento, por países

	“RESIDUOS” DE LA VARIANZA ENTRE-ESCUELAS			
	Disminución (%)		% de la varianza total	
	Matemática	Lectura	Matemática	Lectura
Argentina	45,5	62,9	22,6	10,9
Brasil	68,9	81,3	15,5	7,3
Chile	71,7	70,7	10,1	8,4
Colombia	78,5	83,7	12,2	8,5
Costa Rica	70,3	79,7	11,5	6,5
Ecuador	53,3	83,3	25,4	8,2
Guatemala	79,5	82,9	8,6	5,4
Honduras	50,4	82,8	27,9	8,8
México	75,2	85,4	7,6	5,6
Nicaragua	67,8	74,9	14,4	9,7
Panamá	74,9	83,2	13,4	7,8
Paraguay	58,5	87,3	22,8	6,7
Perú	78,3	85,4	12,8	9,4
Rep. Dominicana	79,9	78,8	6,1	7,2
Uruguay	81,3	88,6	5,4	3,2

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos TERCE.

Solo en tres países (Ecuador, Honduras y Paraguay) la varianza entre-escuela que resta por explicar es superior al 15% del total de la varianza de los puntajes en matemática. En lectura, esta estimación disminuye significativamente: solo tres países se encuentran por encima del 9% y en algunos casos, el valor del “residuo” es cercano a un nivel estadísticamente no-significativo.

En casi la totalidad de los países, los factores socioeconómicos explican aproximadamente el 80% o más de la variación entre-escuela de los puntajes promedio de lectura. Consistente con las estimaciones anteriores, en matemática estas estimaciones son menos extremas, aunque NSE continúa siendo el principal factor. Solo cuatro países exhiben descensos inferiores al 70%.

4. Conclusiones

El Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE) se propuso, al igual que el SERCE, determinar la magnitud de la incidencia que tienen las características propias de los sistemas educativos de América Latina sobre el nivel y la distribución de los aprendizajes, medidos con los puntajes obtenidos por alumnos en pruebas de matemática, lengua y ciencias naturales. Para lograr ese objetivo se imponen dos tareas iniciales: (i) determinar cuánto de la variación de esos puntajes se debe al grado de variación de los rendimientos promedios de las escuelas, y a seguir (ii) estimar cuánto de esa variación se debe al efecto de los factores extra-escolares, tales como el nivel socioeconómico de alumnos y escuelas. Quedaría delimitada así, la amplitud máxima de incidencia de las características propias del sistema educativo actual.

El presente estudio se propuso avanzar en esas dos tareas. Para ello, se analizaron los datos del TERCE relativos a los rendimientos en matemática y lectura de los alumnos de 6° de primaria. Se emplearon modelos multinivel de tres niveles (país, escuela y alumno), los cuales incluyeron indicadores de la condición socioeconómica del alumno y de la escuela a la que asiste. Este análisis se realizó para el conjunto de los datos provenientes de los 15 países que participaron en el TERCE y para cada uno de esos países.

Los datos arrojaron que, del total de las variaciones de los puntajes, 31,6% y 35,5% se deben a las variaciones de los promedios de las escuelas en matemática y lectura, respectivamente. Aparentemente, entonces, la acción sobre las variables del sistema escolar podría tener importantes consecuencias en los niveles y en la distribución de los aprendizajes. Pero ese optimismo inicial se torna insostenible cuando de esas variaciones se descuentan los efectos de los antecedentes socioeconómicos del alumno y especialmente, la composición socioeconómica de la escuela: restan solo 11% y 7,4% de la varianza total de los puntajes correspondientes a las diferencias de promedios entre-escuela en matemática y en lectura, respectivamente. También se infirió de este análisis un alto grado de segmentación socioeconómica de la red de instituciones escolares.

Más aún, parte de esos exigüos porcentajes restantes puede deberse a otros factores que no han sido incluidos en el análisis, tales como trabajo infantil, asistencia al preescolar, estructura familiar, disponibilidad de recursos didácticos y repitencia escolar, tanto a nivel individual como grupal. En consecuencia, no sería correcto inferir que aquellos residuos estimados para el nivel escuela se explicarían exclusivamente por factores propiamente escolares.

Los datos del TERCE y del SERCE son convergentes a este respecto. Si bien con los datos del SERCE se habían estimado más bajas variaciones de los promedios de las escuelas –24% en ambas disciplinas (Cervini, 2012)– cuando se descontaba el efecto de los factores socioeconómicos, esos porcentajes disminuían al 16% y 10% en matemática y lectura, respectivamente, es decir, un poco superiores a los aquí estimados con los datos del TERCE. Entonces, la metodología adoptada por el TERCE para la construcción de los puntajes de ambas pruebas, diferente a la aplicada por el SERCE, ha permitido captar con mayor crudeza el efecto de los factores extraescolares y los límites de incidencia de determinadas prácticas institucionales y pedagógicas.

En términos generales y con algunas variaciones, los resultados del análisis de los datos de cada uno de los países participantes han sido consistentes con las conclusiones precedentes relativas al conjunto de los datos del TERCE.

La importancia de las conclusiones inferidas del análisis de los datos del TERCE se basa en sus posibles implicaciones para orientar las políticas gubernamentales. Los datos han confirmado nuevamente el alto grado de segmentación socioeconómica de los sistemas educativos de América Latina. Ello torna evidente la primacía de las políticas sociales gubernamentales focalizadas en el sector educativo que sean eficaces para suavizar la incidencia de los condicionamientos socioeconómicos y culturales sobre el aprendizaje escolar. Los datos indican que no se pueden esperar mejoras significativas de cualquier política o programa educativo que no esté acompañado por fuertes componentes orientados a disminuir el nivel de segregación socioeconómica.

Referencias

- Ammermueller, A. y Pischke, J. (2006). *Peer effects in european primary schools: evidence from PIRLS*. Londres: Centre for the Economics of Education London School of Economics
- Baker, D. y Stevenson, D. (1986). Mothers' strategies for children's school achievement: managing the transition to high school. *Sociology of Education*, 59(3), 156–166. doi:10.2307/2112340
- Bishop, J. H. (1992). The impact of academic competencies on wages, unemployment, and job performance. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 37, 127-194. doi:10.1016/0167-2231(92)90006-5
- Blanden, J. y Gregg, P. (2004). Family income and educational attainment: a review of approaches and evidence for Britain. *Oxford Review of Economic Policy*, 20(2), 245-263. doi:10.1093/oxrep/grh014
- Boissiere, M., Knight, J. y Sabot, R. (1985). Earnings, schooling, ability, and cognitive skills. *The American Economic Review*, 75(5), 1016-1030.
- Bourdieu, P. y Passeron, J. C. (1990). *Reproduction in education, society and culture*. Londres: Sage.
- Bosker, R. J. y Witziers, B. (1996, abril). The magnitude of school effects, or: does it really matter which school a student attends? Ponencia presentada en el *Annual Meeting of the American Educational Research Association*, Nueva York.
- Bradley, R. H. y Corwyn, R. F. (2002). Socioeconomic status y child development. *Annual Review of Psychology*, 53(1), 371-399.
- Cervini, R. (2012). El “efecto escuela” en países de América Latina: re-analizando los datos del SERCE. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 20(39), 1-24. doi:10.14507/epaa.v20n39.2012

- Cordero Ferrera, J., Manchón López, C. y Simancas Rodríguez, R. (2012). Análisis de los condicionantes del rendimiento educativo de los alumnos españoles en PISA 2009 mediante técnicas multinivel. *Presupuesto y Gasto Público*, 67, 71-96.
- Cordero Ferrera, J., Crespo Cebada, E. y Pedraja Chaparro, F. (2013). Rendimiento educativo y determinantes según PISA: una revisión de la literatura en España. *Revista de Educación*, 362, 273-297.
- Currie, J. y Duncan, T. (2001). Early test scores, school quality and SES: long run effects on wage and employment outcomes. *Research in Labor Economics*, 20, 103-132. doi:10.1016/s0147-9121(01)20039-9
- De Jorge Moreno, J. y Santín González, D. (2010). Los determinantes de la eficiencia educativa en la Unión Europea. *Hacienda Pública Española*, 193(2), 131-156.
- Ewijk, R. (2006). *The effect of ethnicity and SES in the class on achievement: a meta-analysis*. Amsterdam: SCO-Kohnstamm Institute.
- Fernández, A. y Del Valle, R. (2013). Desigualdad educativa en Costa Rica: la brecha entre estudiantes de colegios públicos y privados. Análisis con los resultados de la evaluación internacional PISA. *Revista CEPAL*, 111, 37-57. doi:10.18356/38309458-es
- Fusch, T. y Wößmann, L. (2007). What accounts for international differences in student performance? A re-examination using PISA data. *Empirical Economics*, 32(2), 433-464. doi:10.1007/978-3-7908-2022-5_10
- Goldstein, H. (1989). Multilevel models in educational and social research. *American Educational Research Association*, 13(2), 187-191. doi:10.2307/2347744
- Goldstein, H. (1995). *Multilevel statistical models*. Londres: Edward Arnold.
- Guerin, N., Reinberg A., Testu, F., Boulenguez, S., Mechkouri, M. y Touitou, Y. (2001). Role of school schedule, age and parental socio-economic status on sleep duration and sleepiness of parisian children. *Chronobiology International*, 18(6), 1005-1017. doi:10.1081/cbi-100107974
- Hauser, R. M. (1970). Context and consex: a cautionary tale. *American Journal of Sociology*, 75(4), 645-664. doi:10.1086/224894
- Jednoróg, K., Altarelli, I., Monzalvo, K., Fluss, J., Dubois, J., Billard, C., Dehaene-Lambertz, G. y Ramuset, F. (2012). The influence of socioeconomic status on children's brain structure. *PLoS ONE*, 7(8), 424-486. doi:10.1371/journal.pone.0042486
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (2013). *PISA 2012. Informe español: resultados y contexto*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Murillo, F. J. (Coord.). (2003). *La investigación sobre eficacia escolar en Iberoamérica. Revisión internacional del estado de la cuestión*. Bogotá: Convenio Andrés Bello.
- Murnane, R., Willett, J. y Levy, F. (1995). The growing importance of cognitive skills in wage determination. *Review of Economics and Statistics*, 77(2), 251-266. doi:10.3386/w5076
- Poston, D. L. y Falbo, T. (1990). Academic performance and personality traits of chinese children: "onlies" versus others. *American Journal of Sociology*, 96(2), 433-451. doi:10.1086/229535
- Reay, D. (2004). It's all becoming a habitus: beyond the habitual use of habitus in education research. *British Journal of Sociology*, 25(4), 431-444. doi:10.1080/0142569042000236934
- Ridell, A. (1993). The evidence on public/private educational trade-offs in developing countries. *International Journal of Educational Development*, 13(4), 373-386. doi:10.1016/0738-0593(93)90048-5

- Ridell, A. (1997). Assessing designs for school effectiveness research and school improvement in developing countries. *Comparative Education Review*, 41(2), 178-204. doi:10.1086/447429
- Rivera-Batiz, F. (1992). Quantitative literacy and the likelihood of employment among young adults in the United States. *Journal of Human Resources*, 27(2), 313-328. doi:10.2307/145737
- Sirin, S. R. (2005). Socioeconomic status and academic achievement: a meta-analytic review of research. *Review of Educational Research*, 75(3), 417-453. doi:10.3102/00346543075003417
- Slee, R., Weiner, G. y Tomlinson, S. (1998). *School effectiveness for whom? Challenges to the school effectiveness and school improvement movements*. Londres: Falmer Press.
- Smith, L., Fagan, J. y Ulvund, S. (2002). The relation of recognition memory in infancy and parental socioeconomic status to later intellectual competence. *Intelligence*, 30(3), 247-259. doi:10.1016/s0160-2896(01)00099-x
- Teddlie, C., Reynolds, D. y Sammons, P. (2000). The methodology and scientific properties of school effectiveness research. En C. Teddlie y D. Reynolds (Eds.), *The international handbook of school effectiveness research* (pp. 55-133). Londres: Falmer Press.
- Thrupp, M. (2001). Recent school effectiveness counter-critiques: problems and possibilities. *British Educational Research Journal*, 27(4), 443-457. doi:10.1080/01411920124475
- Yeung, W., Linver, M. y Brooks-Gunn, J. (2002). How money matters for young children's development: parental investment and family processes. *Child Development*, 73(6), 1861-1879. doi:10.1111/1467-8624.t01-1-00511

Anexo A – Residuos del nivel escuela, según cuestionarios

Tabla A-1. Disminución (%) del residuo escuela producido por cada indicador, según cuestionario utilizado

	MATEMÁTICA		LENGUA	
	Familia	Alumno	Familia	Alumno
Bienes en el hogar	22,8	13,1	27,5	13,2
servicios en el hogar	22,7	10,8	31,5	17,3
Educación familiar	31,0	26,2	39,6	34,7
Libro en el hogar	16,4	11,9	21,3	14,7

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos TERCE.

Anexo B – Estimaciones de los modelos multinivel completos

Tabla B-1. Coeficientes estimados y los errores estándar

INDICADORES	ALUMNO	ESCUELA*	VARIANZAS	
Bienes en el hogar	bien_f	bienf_e	País	v_{0k}
Servicios en el hogar	servi_f	servif_e	Escuela	μ_{0k}
Educación familiar	educflia_f	educf_e	Alumno	e_{0ik}
Libros en el hogar	libro_f	librof_e		

Nota: * Promedio del indicador en la escuela.

Fuente: Elaboración propia.

Matemática

$$\begin{aligned} \text{mate}_{ijk} = & \beta_{0ijk} \text{cons} + 3.472(0.466) \text{servi_f}_{ijk} + 6.061(0.446) \text{bien_f}_{ijk} + \\ & 9.812(0.441) \text{educflia_f}_{ijk} + 7.781(0.345) \text{libro_f}_{ijk} + \\ & 18.049(2.810) \text{bienf_e}_{jk} + 8.625(2.188) \text{educf_e}_{jk} + \\ & 6.451(2.215) \text{servif_e}_{jk} + 15.163(2.483) \text{librof_e}_{jk} \end{aligned}$$

$$\beta_{0ijk} = 714.380(9.822) + v_{0k} + u_{0jk} + e_{0ijk}$$

$$[v_{0k}] \sim N(0, \Omega_v) : \Omega_v = [1535.005(545.835)]$$

$$[u_{0jk}] \sim N(0, \Omega_u) : \Omega_u = [1107.038(36.809)]$$

$$[e_{0ijk}] \sim N(0, \Omega_e) : \Omega_e = [3882.073(24.340)]$$

Lectura

$$\text{leng}_{ijk} = \beta_{0ijk}\text{cons} + 12.177(0.462)\text{educflia}_{f_{ijk}} + 9.791(0.362)\text{libro}_{f_{ijk}} + 5.582(0.487)\text{servi}_{f_{ijk}} + 5.465(0.467)\text{bien}_{f_{ijk}} + 10.171(1.773)\text{bienf}_{e_{jk}} + 4.338(1.462)\text{educf}_{e_{jk}} + 13.124(1.466)\text{servif}_{e_{jk}} + 9.064(1.233)\text{librof}_{e_{jk}}$$

$$\beta_{0ijk} = 713.192(6.285) + v_{0k} + u_{0jk} + e_{0ijk}$$

$$\left[v_{0k} \right] \sim N(0, \Omega_v) : \Omega_v = \left[625.822(223.449) \right]$$

$$\left[u_{0jk} \right] \sim N(0, \Omega_u) : \Omega_u = \left[718.611(26.585) \right]$$

$$\left[e_{0ijk} \right] \sim N(0, \Omega_e) : \Omega_e = \left[4314.487(26.889) \right]$$

Anexo C – Modelos multinivel según tipo de capital

Matemática - Capital económico

$$\text{mate}_{ijk} = \beta_{0ijk}\text{cons} + 5.635(0.460)\text{servi}_{f_{ijk}} + 9.418(0.434)\text{bien}_{f_{ijk}} + 38.199(2.459)\text{bienf}_{e_{jk}} + 15.299(2.180)\text{servif}_{e_{jk}}$$

$$\beta_{0ijk} = 713.377(9.123) + v_{0k} + u_{0jk} + e_{0ijk}$$

$$\left[v_{0k} \right] \sim N(0, \Omega_v) : \Omega_v = \left[1322.320(470.676) \right]$$

$$\left[u_{0jk} \right] \sim N(0, \Omega_u) : \Omega_u = \left[1240.317(40.466) \right]$$

$$\left[e_{0ijk} \right] \sim N(0, \Omega_e) : \Omega_e = \left[3957.172(24.554) \right]$$

Matemática - Capital cultural

$$\text{mate}_{ijk} = \beta_{0ijk}\text{cons} + 11.433(0.435)\text{educflia}_{f_{ijk}} + 9.338(0.337)\text{libro}_{f_{ijk}} + 25.563(1.751)\text{educf}_{e_{jk}} + 25.697(2.382)\text{librof}_{e_{jk}}$$

$$\beta_{0ijk} = 715.049(11.412) + v_{0k} + u_{0jk} + e_{0ijk}$$

$$\left[v_{0k} \right] \sim N(0, \Omega_v) : \Omega_v = \left[2074.833(736.656) \right]$$

$$\left[u_{0jk} \right] \sim N(0, \Omega_u) : \Omega_u = \left[1195.006(39.289) \right]$$

$$\left[e_{0ijk} \right] \sim N(0, \Omega_e) : \Omega_e = \left[3910.695(24.520) \right]$$

Lectura - Capital económico

$$\text{leng}_{ijk} = \beta_{0ijk}\text{cons} + 8.345(0.484)\text{servi_f}_{ijk} + 9.647(0.457)\text{bien_f}_{ijk} + 25.148(1.572)\text{bienf_e}_{jk} + 19.308(1.471)\text{servif_e}_{jk}$$

$$\beta_{0ijk} = 712.162(5.877) + v_{0k} + u_{0jk} + e_{0ijk}$$

$$[v_{0k}] \sim N(0, \Omega_v) : \Omega_v = [545.617(195.433)]$$

$$[u_{0jk}] \sim N(0, \Omega_u) : \Omega_u = [851.219(30.390)]$$

$$[e_{0ijk}] \sim N(0, \Omega_e) : \Omega_e = [4457.951(27.497)]$$

Lectura - Capital cultural

$$\text{leng}_{ijk} = \beta_{0ijk}\text{cons} + 14.047(0.456)\text{educflia_f}_{ijk} + 11.496(0.353)\text{libro_f}_{ijk} + 21.309(1.220)\text{educf_e}_{jk} + 16.563(1.230)\text{librof_e}_{jk}$$

$$\beta_{0ijk} = 713.463(8.413) + v_{0k} + u_{0jk} + e_{0ijk}$$

$$[v_{0k}] \sim N(0, \Omega_v) : \Omega_v = [1125.417(400.464)]$$

$$[u_{0jk}] \sim N(0, \Omega_u) : \Omega_u = [870.218(30.924)]$$

$$[e_{0ijk}] \sim N(0, \Omega_e) : \Omega_e = [4350.835(27.117)]$$

Breve CV de los autores

Rubén Alberto Cervini

Licenciado en Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Cuyo, Argentina; Master en Ciencias Políticas de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) y Master en Administración Educacional, Universidad del Valle/OEA, Colombia. Ha sido Profesor-investigador en universidades de Argentina, Chile, Colombia y México, y consultor de UNESCO y UNICEF en diversos proyectos. Ha sido responsable por el análisis de factores asociados al logro en el Ministerio Educación (Argentina). Actualmente es profesor-investigador de la Universidad Nacional de Quilmes (Argentina), donde dirige un proyecto de investigación. Los resultados de investigación han sido publicados en diversas revistas de investigación educativa. Centra su trabajo de investigación en los factores escolares y extra-escolares del rendimiento escolar. Email: rcervini@unq.edu.ar

Nora Dari

Licenciada en Educación, Universidad Nacional de Quilmes, Argentina, Maestranda en CTS, IESCT- UNQ, Doctoranda en Educación UNTREF- UNLA- UNSAM. Docente de grado y posgrado en Universidades de Argentina, México y Uruguay. Es investigadora del Proyecto dirigido por Ruben Cervini en la UNQ, desde el año 2003. Consultora en

evaluación y acreditación de carreras y proyectos institucionales. Asesora Pedagógica en la FRA- Universidad Tecnológica Nacional de Argentina. Email: noradari@gmail.com

Silvia Quiroz

Licenciada en Educación, Universidad Nacional de Quilmes. Magister en Metodología de la investigación, Universidad Nacional de Lanús. Coordinadora de evaluación en el Programa Universidad Virtual de Quilmes. Investigadora del Proyecto dirigido por Ruben Cervini en la UNQ desde el año 2008. Docente de grado y posgrado en universidades de Argentina. Email: squiroz@unq.edu.ar