



ASOCIACION ARGENTINA
DE ECONOMIA POLITICA

ANALES | ASOCIACION ARGENTINA DE ECONOMIA POLITICA

LIII Reunión Anual

Noviembre de 2018

ISSN 1852-0022

ISBN 978-987-28590-6-0

Factores condicionantes de los aprendizajes en la escuela primaria y media. Evidencias a partir de las pruebas Aprender 2016

Cornejo Magdalena
Llach Juan

Factores condicionantes de los aprendizajes en la escuela primaria y media. Evidencias a partir de las pruebas Aprender 2016*

Juan J. Llach[†]

IAE – Universidad Austral

Magdalena Cornejo[‡]

Universidad Torcuato Di Tella y CONICET

Resumen

En este trabajo se estima una función de producción educativa (FDPE) de los alumnos del último año del nivel primario y secundario a partir de las pruebas Aprender 2016 en Argentina. Dicho modelo permite tanto identificar factores familiares, socioeconómicos y escolares condicionantes del desempeño académico en Lengua y Matemática como considerar distintos niveles de agregación usando variables vinculadas a los alumnos, las secciones o aulas, las escuelas, el municipio y la provincia. Los resultados evidencian un predominio de las variables socioeconómicas por sobre las escolares, fenómeno más acentuado a la hora de explicar resultados del aula que resultados individuales.

Palabras clave: educación, evaluación, Aprender

Códigos JEL: I24, C21

Abstract

An education production function (EPF) for students of the last years of primary and high school is estimated using data on the Aprender 2016 evaluations in Argentina. This model allows both to identify family, socioeconomic and school variables affecting the academic performance of students in Language and Mathematics and to consider different levels of data aggregation related to students, classrooms, schools, the department and the province. In general terms, results show that there is a predominance of socioeconomic variables over schooling variables, a fact that is emphasized when estimating the models at the classroom level.

Key Words: education, evaluation, Aprender

JEL Codes: I24, C21

* Este artículo forma parte de un informe realizado para la Secretaría de Evaluación Educativa del Ministerio de Educación y Deportes de la Nación a partir de las pruebas censales de Aprender 2016.

[†] JLlach@iae.edu.ar

[‡] mcornejo@utdt.edu

1. Introducción

El 18 y 19 de octubre de 2016 el Ministerio de Educación en Argentina, a través de la Secretaría de Evaluación Educativa, llevó a cabo una evaluación nacional de los aprendizajes a partir de pruebas estandarizadas para conocer el nivel de desempeño de los estudiantes. “Aprender”⁴ capitaliza la experiencia de los Operativos Nacionales de Evaluación (ONE) que se desarrollaron en el país hasta 2013 y les da continuidad. Dicha evaluación es de carácter censal para los últimos años de la escuela primaria y media. La tasa de participación de las escuelas fue del 88,1% en el primario y del 93,6% en el secundario, con tasas de estudiantes respondientes superiores al 70%.⁵

Además de la evaluación de distintas disciplinas, cada alumno recibió un cuestionario complementario que indagó en información que permite analizar los logros de aprendizaje en clave de contexto. Esto es, Aprender permitió brindar información sobre el clima escolar, la autopercepción del estudiante, las prácticas educativas y el uso de tecnología, entre otras. A su vez, los docentes y directores de las distintas escuelas debieron completar algunos cuestionarios que buscaban evaluar prácticas docentes y directivas e información de tipo institucional.

De esta manera, este trabajo se propuso como objetivo principal identificar los factores familiares, socioeconómicos y escolares condicionantes de los aprendizajes de los alumnos de los últimos años del nivel primario y secundario, en Lengua y Matemática, medidos en las pruebas censales Aprender 2016.

Hacia el futuro será de interés profundizar la comparación de dichos aprendizajes con los obtenidos en el ONE 2000, para evaluar su evolución en los dieciséis años transcurridos y determinar qué factores condicionaron la variación en el desempeño a lo largo del tiempo. Se trata de una oportunidad única de evaluar lo ocurrido en estos dieciséis años, aunque limitada a los pocos “ítems de anclaje”⁶ comparables en las dos pruebas. Dicha comparación resulta relevante para analizar, por ejemplo, qué impacto pueden haber tenido las políticas educativas y las prácticas escolares en los aprendizajes de los educandos en el período 2000 a 2016.

El trabajo está organizado del siguiente modo. La sección 2 realiza una revisión de la literatura. La sección 3 desarrolla el enfoque metodológico y presenta las variables que se utilizaron para la estimación de los modelos. La sección 4 describe los datos obtenidos a partir de las pruebas Aprender 2016. La sección 5 comenta los principales resultados obtenidos, mientras la sección 6 muestra nuevas evidencias sobre las marcadas diferencias en el condicionamiento o determinismo socioeconómico según se trate de explicar el desempeño medio del aula o el desempeño individual, tema poco tratado en la literatura, pero de gran relevancia. Por último, la sección 7 presenta las principales conclusiones.

2. Antecedentes

El célebre y ya cincuentenario Informe Coleman (1966) reabrió un debate, quizás permanente y aún no saldado, sobre el verdadero poder educativo de las escuelas. Coleman y sus colaboradores, como poco después Bourdieu desde otra perspectiva, sostenían que los resultados de los estudiantes dependían principalmente de lo que

⁴ Su implementación da cumplimiento a lo dispuesto por la Ley de Educación Nacional N° 26.206.

⁵ Se considera estudiante respondiente al que respondió el 50% o más de alguna evaluación.

⁶ Los denominados “ítems de anclaje” son preguntas o ejercicios que se repiten en las distintas ediciones de la evaluación y permiten comparar resultados a través del tiempo.

ellos ya eran antes de ir a la escuela, enfatizando en particular el nivel socioeconómico, y que la educación escolar influía muy poco. El Informe Coleman no se agotó en esta hipótesis, todavía muy discutida. También inauguró una nueva etapa de uso intensivo y cada vez más sofisticado del método estadístico a los estudios socioeconómicos de la educación⁷, en su mayoría orientados a explicar los aprendizajes de los alumnos. Estos estudios se englobarían luego bajo el rótulo de “función de producción educativa” (FDPE), asimilando el concepto económico de “función de producción”, es decir, la relación funcional entre los insumos y el producto.

Pasadas varias décadas y muchos miles de estudios realizados con el enfoque FDPE, los resultados distan de ser satisfactorios. Sigue en pie, en parte, la hipótesis original de Coleman y sus colaboradores acerca del predominio de los factores socioeconómicos. Para el caso de la Argentina, donde los estudios no abundan⁸, obtienen conclusiones análogas los trabajos de Cervini (2003) y Albornoz et al. (2016). El de J. J. Llach et al. (2006) da mayor protagonismo al rol de las escuelas. Utilizando la técnica de análisis multinivel, Gertel et al. (2006) también encontraron un mayor protagonismo de las variables de la escuela.

A nuestro juicio, el bajo poder explicativo del enfoque de la FDPE se debe –al menos en parte– a que hay tres variables cruciales que no han podido medirse satisfactoriamente hasta ahora, a saber, el patrimonio genético del alumno, las prácticas de estimulación y nutrición tempranas y lo que llamamos “el misterio del aula”, es decir, las prácticas y relaciones de los docentes con sus alumnos, y entre ellos, cuando se cierran las puertas de las aulas.

En lo que concierne al rol de las políticas educativas, hay dos revisiones de la literatura relativamente recientes e ilustrativas. La de Glewwe et al. (2011), abarcó cerca de 10.000 trabajos, publicados entre 1990 y 2010, de los que los autores seleccionaron finalmente los 79 estudios que ellos consideraron más rigurosos metodológicamente, incluyendo muchos experimentos, sobre todo al azar, que constituyen la versión más en uso dentro del enfoque de la FDPE. Aun así, no encontraron hallazgos compartidos relevantes, más allá de los de “sentido común”, como la influencia de la calidad del equipamiento y el cuidado del mismo, el nivel de conocimiento de los alumnos por parte de los maestros, la presencia de los docentes, etcétera. Otra revisión reciente, limitada a los estudios experimentales, es la de Fryer (2017), y contiene varios hallazgos contradictorios con los de la corriente principal de la literatura. Por ejemplo, Fryer encuentra que las tutorías en la adolescencia pueden tener alto impacto y bajo costo relativo, en discrepancia con Heckman et al.⁹. Parece evidente, en síntesis, que el programa de investigación de la FDPE no ha logrado una sólida acumulación de nuevos conocimientos. Esto se refleja también en que los modelos de la FDPE, pese a su gran variedad, no llegan a explicar la mitad de la variación de los resultados, como se desarrolla en la sección 6.

Pese a todo lo dicho, el enfoque de la FDPE permite identificar el peso relativo, en los aprendizajes de los alumnos, de los factores socioeconómicos y de los propiamente

⁷ Es erróneo, pero muy habitual, denominar “econométricos” a estos estudios. Porque la econometría no es otra cosa que la aplicación de métodos estadísticos al estudio de fenómenos económicos y es obvio que en este caso el objeto de estudio es otro.

⁸ La escasez relativa se debe en buena medida a la disminución cuantitativa y cualitativa de las evaluaciones oficiales de los aprendizajes entre 2000 y 2015. Es de esperar que se vaya subsanando con la institucionalización de la prueba Aprender.

⁹ James Heckman, premio Nobel de Economía 2000, se ha dedicado desde entonces, en exclusividad, a estudiar el fenómeno de la formación de capital humano, principalmente en su faceta del desarrollo infantil (<https://heckmanequation.org/>). En varios de sus trabajos pone énfasis en que las intervenciones en la adolescencia son más costosas y tienen menores efectos que las que se realizan en la infancia temprana.

escolares, muy especialmente cuando se trata de censos, y tal es la razón por la que se decidió utilizar aquí dicha metodología.

3. Enfoque metodológico

El enfoque metodológico del trabajo es el de la “función de producción educativa” (FDPE) y con él se busca estimar los principales factores condicionantes del desempeño en Lengua y Matemática, en los últimos años de la escuela primaria y de la media, según las pruebas censales Aprender 2016. Para ello se estimó un modelo utilizando datos de corte transversal que permitió considerar variables independientes con distintos niveles de agregación, es decir, medidas sobre los alumnos, las secciones o aulas, las escuelas, el municipio y la provincia.

El *modelo ideal* que debería usarse para identificar todos los factores condicionantes de los aprendizajes es el siguiente.

$$A=f(PG,DI,NES,EMP,CHA,CE,EA,FI)$$

donde:

- *A*: aprendizajes, de los alumnos o del promedio del aula;
- *PG*: patrimonio genético de los alumnos;
- *DI*: desarrollo infantil, variable que pretende captar, principalmente, la nutrición y la estimulación recibidas en la etapa preescolar;
- *NES*: nivel económico-social del hogar;
- *EMP*: nivel educativo alcanzado por la madre y el padre;
- *CHA*: capital humano de los alumnos;
- *CE*: capitales de las escuelas, subdivididos en físico (*CF* o *CFE*), humano (*CH* o *CHE*) y social (*CS* o *CSE*);
- *EA*: efecto del aula, también llamado aquí el “misterio del aula”, variable que intenta captar la eficacia de cada docente y de su relación con los alumnos y no captada por *CE*.
- *FI*: factores institucionales, que incluyen la organización escolar (por ejemplo, gestión estatal o privada), el municipio y la provincia.

Lamentablemente, algunas de las más importantes de estas variables no pueden medirse en este tipo de estudios¹⁰. Ellas son el patrimonio genético de los alumnos (*PG*); su desarrollo infantil (*DI*) y, por último, el efecto del aula (*EA*), es decir la eficacia de cada docente y la calidad de su relación con los alumnos, casi nunca captada en este tipo de estudios. Tal como anticipamos, la forzosa omisión de estas variables es una causa clave del poco poder explicativo que ha dado hasta el momento el programa de la FDPE. Tampoco se cuenta todavía con algún programa que pueda cumplir mejor su principal función, que es la de establecer los principales factores condicionantes de los aprendizajes de los estudiantes. El uso de experimentos aleatorios, quizás el enfoque más utilizado en lo que va de este siglo, no es hasta ahora compatible con la extensión geográfica y social necesaria para aspirar a ser el reemplazante del enfoque utilizado en este estudio.

¹⁰ Más aun, es muy probable que, en las últimas décadas, no haya ningún estudio que incluya estas tres variables. La dificultad y el costo de su medición aparecen como principales determinantes de esta omisión, ciertamente muy gravosa para conocer los condicionantes socioeconómicos de la educación.

El *modelo finalmente utilizado aquí* -como en la gran mayoría de los estudios de este tipo- se reduce pues a cinco grandes clases de variables independientes: el *NES*, la *EMP* -bastante asociada al *NES*- el *CHA*, los *CE* y los *FI*. Es decir:

$$A=f(NES,EMP,CHA,CE,FI).$$

3.1. Variables dependientes

Para medir los aprendizajes de los alumnos (*A*) se utilizaron los puntajes obtenidos por los alumnos del sector año del nivel primario y del último año del nivel secundario en Lengua y en Matemática a partir de las pruebas Aprender 2016. Los puntajes se midieron en una escala de 0 a 100 a nivel del alumno y a nivel del aula.

3.2. Variables explicativas.

Como variables explicativas condicionantes de los aprendizajes se utilizaron los siguientes indicadores que se miden a nivel personal (del alumno) o institucional (del aula, de la escuela, del municipio o de la provincia). A su vez, se construyeron distintos índices de capital humano, social y físico.

3.2.1. Personales

- **Sexo:** variable dicotómica (=1 si varón, =0 si mujer).
- **Nivel socioeconómico del alumno (NES):** índice en base 100 compuesto por tres subíndices: hacinamiento (inversa), tecnología en el hogar y familia receptora de AUH o programa social.
- **NES del aula:** promedio simple del NES de los alumnos por sección.
- **C.V. del desempeño en el aula:** coeficiente de variación del puntaje en lengua o matemática del aula.
- **Educación del padre y de la madre:** nivel educativo alcanzado por el padre o la madre.
- **Servicios sin costo recibidos:** índice en base 100 a partir del promedio simple de la proporción de estudiantes que reciben algún servicio sin costo para las familias (desayuno/merienda, almuerzo, apoyo escolar, material pedagógico, ropa o calzado, transporte escolar).
- **Inmigrantes:** porcentaje de inmigrantes en la escuela definidos como aquéllos alumnos nacidos, o uno de sus padres, en el exterior (solo medido en secundaria).
- **Hijos propios:** paternidad o maternidad del estudiante medida como variable dicotómica (=1 sí, =0 no)
- **Embarazo:** embarazo de la estudiante medida como variable dicotómica (=1 sí, =0 no)
- **Capital humano inicial:** índice en base 100 compuesto por tres subíndices: la escolarización inicial, la sobre-edad (inversa) y las habilidades cognitivas del alumno.
- **Capital humano escolar:** índice en base 100 compuesto por: repitencia (inversa), ausentismo (inversa), clases de apoyo (inversa), facilidad en matemática o lengua, según corresponda.

- **Capital humano-social escolar:** índice en base 100 que mide la relación del alumno con sus compañeros.
- **Condición de actividad laboral:** índice en base 100 que mide la situación laboral del alumno en función de su ayuda doméstica o laboral familiar (inversa) y el trabajo fuera del hogar (inversa).

3.2.2. Institucionales (efectos fijos).

- **Sector de gestión:** gestión estatal o privada (confesional o no confesional).
- **Ámbito de la escuela:** rural o urbana.
- **Turno de la escuela**
- **Tamaño del aula**
- **NBI del departamento:** necesidades básicas insatisfechas de la jurisdicción o departamento.
- **Tamaño de la municipalidad**
- **Efectos fijos provinciales:** variables dicotómicas por provincias que buscan capturar los efectos idiosincráticos de cada una de ellas en la determinación del desempeño académico de los alumnos.
- **Índices de eficiencia interna de la escuela:** se miden diferentes proporciones relacionadas con los días efectivos de clase hasta la prueba, abandono escolar, inasistencias de los alumnos y probabilidad de no promoción.

3.2.3. Capitales de las escuelas.

3.2.3.1. **Capital humano del director:** índice en base 100 construido a partir del respectivo cuestionario tanto en primaria como en secundaria que mide el CV del director (edad, sexo, antigüedad y situación de revista, formación y capacitación), la dedicación y observaciones en clase y las prácticas directivas y docentes (causas de problemas de aprendizaje, respuestas a riesgo de repitencia, causas de abandono, distribución del tiempo, acuerdos de enseñanza, prácticas antes bajos logros de aprendizaje y sentido institucional propio de la escuela).

3.2.3.2. **Capital humano del docente:** índice en base 100 construido a partir del respectivo cuestionario, solo para primaria. Mide el CV del docente (edad, sexo, antigüedad y situación de revista, formación y capacitación, habilidades tecnológicas y dedicación) y prácticas docentes (criterios de problemas de aprendizaje y promoción, causas de problemas de aprendizaje, respuestas a riesgo de repitencia, actividades de enseñanza, confianza en el aprendizaje de los alumnos, prácticas ante alumnos con dificultades, planificación, cumplimiento del programa, acuerdos del equipo directivo y docentes sobre la enseñanza, evaluación del director, uso de tecnología).

3.2.3.3. **Capital físico:** índice en base 100 construido a partir del cuestionario al director. Compuesto por dos subíndices: infraestructura y equipamiento (servicios públicos, disponibilidad y calidad edilicia, efecto fijo de biblioteca) y disponibilidad y conectividad de computadoras.

3.2.3.4. **Capital social:** índice en base 100 que mide las relaciones del equipo directivo con los docentes, los vínculos entre alumnos y equipo directivo, la relación de los alumnos con los maestros, comportamientos violentos o probables adicciones, relaciones entre alumnos, sentimientos del alumno en la escuela, sentido de misión, principio o sentido institucional propio de la escuela, proyecto educativo institucional,

vínculos de la escuela con actores externos (fondos recibidos en los últimos dos años, acuerdos de trabajo con otras instituciones escolares y acuerdos con otras instituciones).

3.2.4. Dimensión, especialización y turnos de las escuelas

Índice en base 100 que mide el tamaño de la escuela, la especialización de la escuela, las orientaciones en el caso del nivel secundario, y la extensión y horario de los turnos.

4. Datos

Los puntajes en Lengua y Matemática se obtuvieron de la prueba Aprender 2016, cuya población objetivo era de 476.386 alumnos del último año del nivel primario y 224.558 alumnos del último año del nivel secundario, correspondientes a 18.454 y 9.736 escuelas de todo el país, respectivamente.¹¹

En el nivel primario, el 9.74% de las escuelas eran rurales, mientras que en el nivel secundario era del 7.86%. Respecto al tipo de gestión institucional, el 72.22% de las escuelas primarias y el 58.98% de las escuelas secundarias eran de gestión estatal. Del total de escuelas encuestadas, el 59.19% de las primarias funcionaban en el turno mañana, el 29.43% en el turno tarde y el 6.19% tenía doble turno. En el caso de las secundarias, el 60.87% funcionaba en el turno mañana, el 22.25 en el turno tarde, el 6.26% en el turno intermedio, el 5.95% en doble turno y el 4.68% en turno noche o vespertino.

Los Gráficos 1 y 2 muestran el histograma de los puntajes en Lengua y Matemática para el nivel primario y secundario. El puntaje en las respectivas pruebas es la variable que se utiliza como dependiente para estimar los factores condicionantes de los aprendizajes. Segmentando por provincia, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires obtiene los mayores puntajes tanto en lengua como en matemática en primaria y secundaria, mientras que los puntajes más bajos en lengua y matemática del nivel primario se obtuvieron en Catamarca, y en Chaco para el nivel secundario (ver Tablas A2 y A3 del Anexo Estadístico para un mayor desglose).

¹¹ Del total de alumnos evaluados en la prueba Aprender, no se obtuvo el puntaje total de lengua de 63.989 alumnos y de matemática de 52.977 alumnos del nivel primario, mientras que en el nivel secundario no se pudieron medir los puntajes totales de 73.760 alumnos en lengua y 53.852 alumnos en matemática. Resulta así que, en promedio, no se obtuvieron puntajes del 10,0% de los alumnos de primaria y del 19,0% de los de secundaria.

Gráfico 1. Histograma del puntaje en Lengua y Matemática en el nivel primario

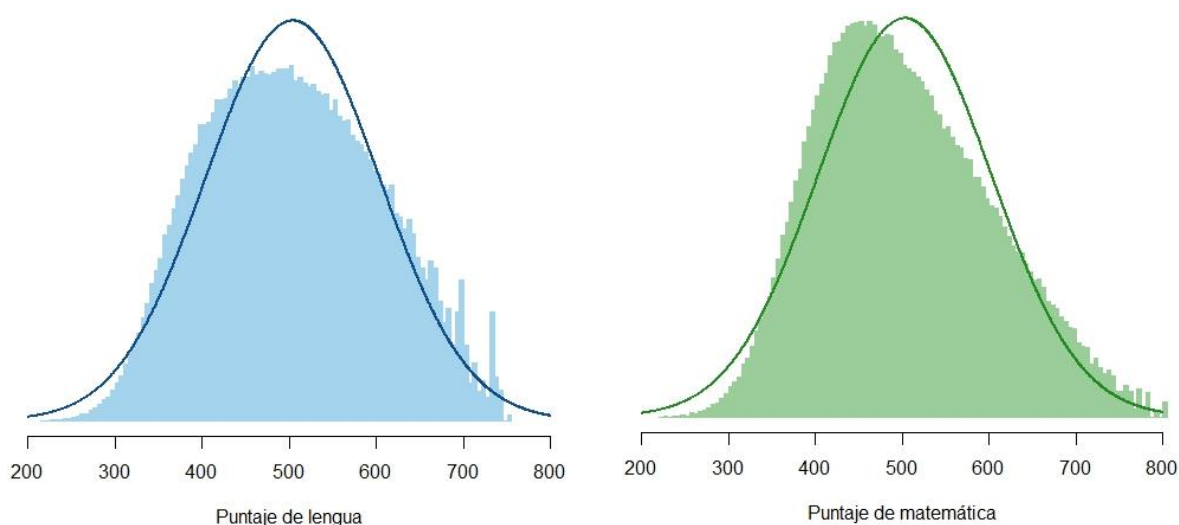
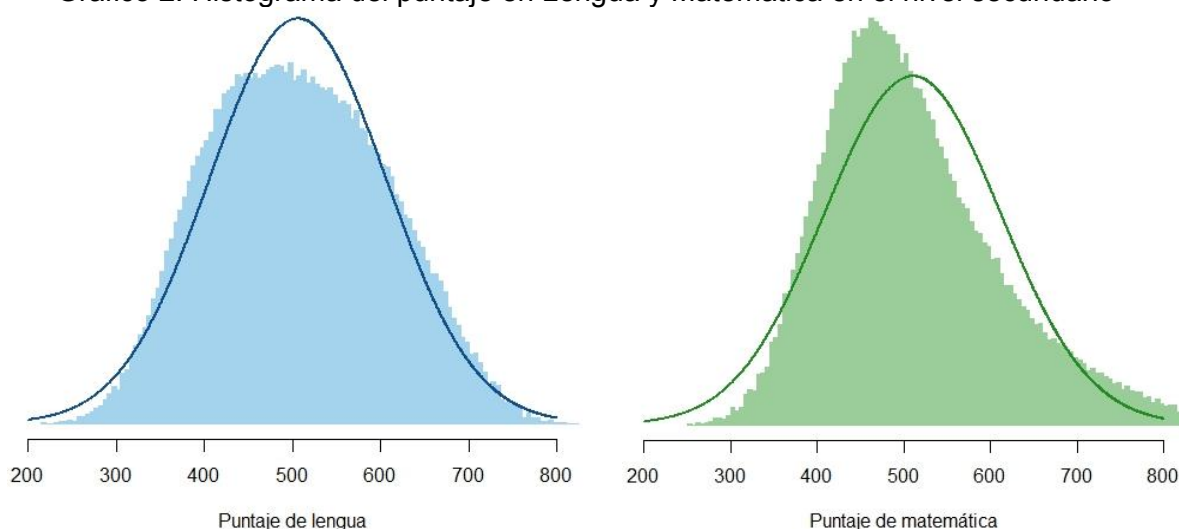


Gráfico 2. Histograma del puntaje en Lengua y Matemática en el nivel secundario



A partir de los cuadernillos complementarios entregados a los alumnos, docentes y directores pudieron medirse variables relevantes y, posiblemente, condicionantes de los aprendizajes de los alumnos en la escuela. Cabe notar que no todos contestaron los cuadernillos complementarios en su totalidad, por lo que hay variables que presentan una gran proporción de valores perdidos siendo el total de inasistencias y el tamaño del aula las variables con mayor cantidad de casos perdidos (ver Tabla A1 del Anexo Estadístico para un mayor detalle). Para estimar la FDPE que se describió en la sección 3 se trabajó con una muestra de alumnos que contestaron todas las preguntas relacionadas con las variables condicionantes del modelo. Las posibles diferencias (no siempre observadas) entre el “Total” y la “Muestra” implicarían un posible sesgo en la representatividad de los alumnos cuando se estima la FDPE. De todas formas, tanto en el análisis descriptivo como en la estimación del modelo se ponderaron las variables usando el factor de expansión correspondiente.¹²

La Tabla 1 reporta el nivel de escolarización inicial de los alumnos del nivel primario y secundario. Los resultados muestran que se está registrando una disminución en la

¹² Se utilizó el factor de expansión `ponder` para variables no relacionadas con lengua o matemática, `lpondera` y `mpondera` cuando el análisis involucraba el puntaje de lengua y matemática, respectivamente.

edad de inicio de la escolarización inicial, ya que entre quienes cursan la primaria la asistencia a la sala de 3 años supera claramente a la de quienes asisten a la secundaria.

Tabla 1. Escolarización inicial (%)

	Primaria	Secundaria
Sí, fui al jardín antes de los 4 años	55.26	43.43
Sí, fui al jardín desde salita de 4	26.49	33.25
Sí, fui al jardín desde salita de 5	15.85	21.09
No fui al jardín	2.39	2.23

Nota: se reportan los porcentajes sobre el total de encuestados.

Tanto el nivel educativo del padre como el de la madre suelen afectar positivamente el desempeño escolar de los alumnos. La Tabla 2 reporta el nivel educativo de los padres y en la sección siguiente se evalúa el efecto de dicha variable sobre el desempeño del alumno. Una alta proporción de alumnos del nivel primario desconoce el nivel educativo alcanzado por sus padres, y especialmente el del padre.

Tabla 2. Nivel educativo de los padres (%)

	Primaria			Secundaria	
	Madre	Padre		Madre	Padre
Escuela primaria	14.35	14.24	Escuela primaria incompleta	6.50	7.84
			Escuela primaria completa	11.83	12.10
Escuela secundaria incompleta	22.61	21.35	Escuela secundaria incompleta	17.96	19.52
			Escuela secundaria completa	25.21	24.46
Estudios terciarios o universitarios	17.50	13.57	Estudios terciarios	16.59	9.36
			Estudios universitarios	17.13	15.28
No sabe	17.56	25.63	No sabe	4.77	11.45

El 88.55% de los alumnos del último año del nivel primario nunca repitieron, mientras que el 9.26% solo lo hizo una vez. En el caso de los alumnos del último año del nivel secundario, el 92.82% nunca repitió durante el nivel primario y 82.66 nunca lo hizo durante el nivel secundario, solo el 5.96% de repitió una vez durante la primaria y el 12.88% durante la secundaria.

En lo que se refiere al tamaño del aula (Tabla 3), sorprende la polarización existente en el nivel secundario entre aulas pequeñas y grandes. El 70.26% de las aulas son de menos de 24 alumnos, y el 28.70% tienen más de 40 alumnos, una fracción muy pequeña de aulas (del 1%) tiene entre 24 y 40 alumnos.

Tabla 3. Tamaño del aula (%)

	Primaria		Secundaria
			a
Hasta 20 alumnos	22.46	Hasta 24 alumnos	70.26
Entre 21 y 25 alumnos	20.22	Entre 25 y 30 alumnos	0.54
Entre 26 y 33 alumnos	26.58	Entre 31 y 36 alumnos	0.32
Entre 34 y 39 alumnos	6.39	Entre 37 y 40 alumnos	0.19
Más de 39 alumnos	24.35	Más de 40 alumnos	28.70

Por último, en el nivel secundario es muy baja la proporción de embarazos propios reportados (0.33%) y el 3.12% indicó que tenía hijos propios.

Se sugiere ir al Anexo Estadístico para tener un mayor detalle de los casos perdidos por variable.

5. Principales resultados de la prueba Aprender 2016

En esta sección se presenta una síntesis de los principales resultados del estudio, con especial énfasis en los factores condicionantes de los aprendizajes de los alumnos en Lengua y Matemática, a nivel individual (por alumno) y a nivel del aula (tomando promedios por sección). En las Tablas A8 y A9 del Anexo Estadístico se presentan en detalle los resultados obtenidos con el modelo econométrico presentado, tanto para los aprendizajes de los alumnos como para los del promedio de cada sección o aula. Los resultados que se comentan a continuación surgen de la estimación econométrica del modelo de FPDE desarrollado en la sección anterior. El método de estimación utilizado es el de mínimos cuadrados ordinarios, controlando por efectos fijos provinciales.¹³ Debe tenerse en cuenta que, cuando se menciona que cierto factor condiciona a los aprendizajes, tal condicionamiento es “a igualdad de todos los demás factores incluidos en el modelo”. Por ejemplo, si decimos que la educación del padre condiciona en forma estadísticamente significativa y positiva a los aprendizajes, esto significa que, aun igualando a los individuos en todas las demás variables consideradas – socioeconómicas, propias del individuo, de la escuela, etcétera- aquéllos cuyo padre haya alcanzado un mayor nivel de educación lograrán mejores aprendizajes.

5.1. El rol de los factores socioeconómicos

5.1.1. El nivel socioeconómico (NES). Acorde a los resultados obtenidos hasta ahora en la literatura, tanto el NES de cada alumno como el del aula aparecen afectan en forma positiva y significativa al rendimiento en Lengua y en Matemática (ver, por ejemplo, OECD, 2016). En nuestro caso, el poder explicativo del NES, sin embargo, es menor al esperado y es más intenso cuando se mide para el promedio del aula que para cada alumno. En la sección 6 se analizan estas diferencias entre alumnos y aulas, muy relevantes, aunque poco tratadas en la literatura.

5.1.2. La educación de los padres. Tanto la educación del padre –más intensamente¹⁴– como la de la madre condicionan positiva y significativamente a los aprendizajes, con la excepción de la educación de la madre en los resultados por aula del nivel primario, que resultaron positivos pero no significativos¹⁵.

5.1.3. La ruralidad. Otro resultado que puede considerarse sorprendente –tanto respecto del imaginario más extendido como de la literatura– es que, en la escuela primaria, la ruralidad se muestra positiva y significativamente asociada a los aprendizajes. En la secundaria el condicionamiento también es positivo, pero no significativo estadísticamente. No están claros los factores que pueden explicar este vínculo. Pero, dada la alta frecuencia de aulas multigrado en las escuelas rurales

¹³ Las estimaciones fueron ponderadas usando los respectivos factores de expansión $l_{pondera}$ y $m_{pondera}$ para Lengua y Matemática.

¹⁴ En la literatura, ver, por ejemplo, J. J. Llach et al., 2006, predomina una mayor importancia de la educación de la madre, pero esto no se encontró aquí. Tan general es este resultado que en muchos estudios se mide solamente la educación de la madre. Lo indicado en la nota siguiente puede ser una de las causas de la novedad encontrada aquí.

¹⁵ Podría haber ocurrido que, dado que el nivel educativo de la madre es menos desconocido que el del padre, esto explique en parte el inesperado resultado (ver Tabla 2).

primarias, este método pedagógico y didáctico, obligadamente más personalizado, aparece como un candidato de interés. Otro podría ser el entorno cultural rural, en el que las familias podrían estar otorgando mayor importancia a la educación¹⁶.

5.1.4. El contexto socio-geográfico. A igualdad de todos los demás factores incluidos en el análisis, cuanto mayores son las necesidades básicas insatisfechas del partido o departamento en el que está la escuela, tienden a ser menores los aprendizajes de los alumnos. Este condicionante negativo es estadísticamente significativo tanto en primaria como en secundaria –aunque más fuerte en esta última– y tanto considerando los alumnos como las aulas. En sentido contrario, cuanto mayor es la población del partido o departamento en el que está la escuela, mejores tienden a ser los aprendizajes. En la primaria, la relación es positiva en los cuatro casos, pero sólo significativa para los alumnos en Lengua. En la escuela media, esta relación es positiva en los cuatro casos, pero sólo significativa en la base de alumnos de Lengua y en ambas en matemática. Ambas constataciones son dignas de destacarse porque muestran que, a igual nivel socioeconómico, educación de los padres y variables de la escuela, quienes viven en lugares más pobres o menos poblados tienen menores probabilidades de lograr aprendizajes adecuados. Esto puede interpretarse, por ejemplo, por la existencia de un mercado de trabajo docente más profundo en los lugares más poblados, y por eso es lógico que este efecto sea más relevante en secundaria. En todo caso ambos resultados llaman la atención sobre la necesidad de políticas específicamente orientadas a compensar estas desventajas.

5.1.5. Sexo. Desde hace aproximadamente un par de décadas, en las pruebas internacionales las mujeres muestran mejores aprendizajes en Lengua y los varones en Matemática¹⁷. En la prueba Aprender 2016 esto se confirma sólo parcialmente, porque ser varón también resulta negativo y significativo en Matemática de secundaria, con una caída de 2.13% en el puntaje obtenido en matemática con respecto a la mujer. En otras palabras, las mujeres obtienen mayores puntajes que los varones, individualmente y por sección, salvo en Matemática de la escuela primaria, pero ello no les impide, como género, superar luego a los varones también en esa disciplina en la escuela media. La cuestión de las diferencias de aprendizajes según géneros es, curiosamente, un tema no tratado en profundidad en la literatura y que tampoco ha sido objeto de consideración relevante en las políticas educativas, pese a estar acompañado por una ventaja de casi dos años de las mujeres en su esperanza de escolaridad¹⁸.

5.1.6. Embarazo, paternidad y maternidad precoces. Estos comportamientos y estados de los jóvenes de la escuela media muestran efectos diversos sobre los aprendizajes. La paternidad o maternidad está negativamente asociada con los aprendizajes, pero es estadísticamente significativa sólo en los resultados individuales. El embarazo, por su parte, condiciona negativamente a los aprendizajes, pero sólo es significativo en la medición a nivel aula de Lengua. Dado el número hasta ahora creciente de estudiantes secundarios que son padres, madres o están embarazadas, el tema merece ser estudiado con mayor profundidad, per se y de cara al diseño de políticas.

¹⁶ Braginski (2017) destacó en su momento la importancia de los factores mencionados aquí y, más aun, señaló que ellos serían tomados por las políticas educativas para ser aplicados también en escuelas urbanas. También se refieren a estos temas Quílez Serrano et al. (2012).

¹⁷ Ver OECD (2015) y UNESCO (2014) sobre la prueba TERCE.

¹⁸ “Esperanza de escolaridad” es la cantidad de años que el “alumno medio” de una edad dada –generalmente la de inicio de la primaria– permanecerá en el sistema educativo, incluyendo los años repetidos. Esta esperanza, de primaria a terciaria, es muy alta en la Argentina, similar a países desarrollados (17,3 años) y con una de las mayores diferencias del mundo entre mujeres (18,5 años) y varones (16,1 años).

5.1.7. *Condición de inmigrante o de hijo de inmigrantes.* Esta variable se midió sólo en la escuela media. Su vínculo con los aprendizajes fue predominantemente positivo, pero no significativo salvo en la medición individual de Matemática, que dio negativa, pero también no significativa.

5.1.8. *Capital humano y social de los alumnos.* En parte intentando compensar variables imposibles de medir como el desarrollo infantil –sobre todo, la estimulación y la nutrición tempranas– y en parte por su interés intrínseco, se incluyeron variables e indicadores del capital humano y social de los alumnos.

5.1.8.1. *Índice del capital humano inicial (CHI)*, está integrado por subíndices de escolarización inicial (cantidad de años cursados); sobre-edad respecto de la teórica al momento de la prueba; y, por último, habilidades cognitivas (facilidad para las tareas escolares y edad de inicio en el uso de tecnología). Aquí se encontraron resultados muy diversos, y en algunos casos sorprendentes. En la escuela primaria el CHI resultó positivo en la medición individual, pero sólo significativo en Lengua, y en secundaria dio sólo positivo, aunque no significativo, en Matemática, tanto para alumnos como para aulas¹⁹.

5.1.8.2. *Índice del capital humano escolar (CHE)*, incluye información de la trayectoria de los alumnos, tal como la repetición de grados o años, e indicadores referidos al estado actual de su capital humano escolar, como el ausentismo, la necesidad de clases de apoyo y la facilidad para desempeñarse en Lengua y en Matemática. Como se preveía, este índice es uno de los que más sistemática y generalizadamente está asociado a los aprendizajes en forma positiva y significativa, y más acentuadamente en la escuela secundaria. Aunque esperado, es importante recordarlo para tener presente en las políticas educativas la naturaleza acumulativa del proceso educativo, tanto negativa como positivamente, y diseñar mejores alternativas para los alumnos que se rezagan. También, para revalorizar cuestiones básicas que hoy a veces se desdeñan, tales como la constancia en la asistencia a clases.

5.1.8.3. *Índice del capital humano social escolar (CHSE)*, mide principalmente la facilidad para relacionarse con los compañeros. También aquí hubo sorpresas porque en primaria dio positivo y significativo para ambas disciplinas, mientras que en secundaria dio negativo y significativo, también en las dos materias, aunque no significativo para la medición a nivel aula de Matemática. Una hipótesis para intentar explicar, o entender, esta diferencia es que, estando casi siempre con sus amigos, con su “barra” y no con el resto, muchos adolescentes se llevan bien sólo con algunos, no con todos ni con la mayoría de los compañeros o sienten que no es fácil hacerse amigos y sí lo es el sentirse excluido. Estos rasgos, que llevan a obtener bajos puntajes en el índice de capital social escolar, podrían acentuarse en los alumnos más estudiosos –a veces considerados “nerds” y objeto de “cargadas”, o aun de acoso físico o psicológico (bullying)– todo lo cual podría explicar la relación negativa observada en la escuela secundaria entre aprendizajes y facilidad para ser sociable. Esta tensión entre

¹⁹ Si bien en la regresión simple se encontró una relación positiva y significativa entre el desempeño académico de los alumnos y su escolarización inicial (EI), al incorporar las otras variables de control, la EI considerada por separado del CHI tiene signo negativo, contrario al esperado. Por esto se mantuvo a la EI como parte del CHI y no se analiza su efecto marginal en forma separada. Si esto se ha repetido en Aprender 2017, debería intentarse otro modo de indagar esta variable, que es muy importante. Un estudio reciente (Dip y Gamboa, 2017) encuentra efectos positivos, aunque muy diversos, de la asistencia al nivel inicial sobre los resultados en la prueba TERCE-UNESCO de 2013.

relacionamiento con los compañeros y logros educativos es menor en la escuela primaria²⁰.

5.2. El rol de los factores propios de las escuelas

5.2.1. *Capital humano del director (CHD)*. Tanto en la literatura como en las prácticas educativas se otorga creciente importancia al rol del director en los logros de los estudiantes²¹. Esto no se ha evidenciado con claridad en nuestro análisis de Aprender 2016. Los factores estudiados de los directores fueron edad, sexo, antigüedad, formación y capacitación, dedicación horaria y exclusividad en una escuela, observación de clases y, por fin, algunas de sus prácticas directivas y educativas.

Edad. Quizás contra lo esperado en función de la importancia otorgada a la experiencia, la edad del director resultó ser un factor más bien negativo que positivo, pero sólo significativo en Lengua de primaria. Como se menciona más adelante, debe tenerse en cuenta que el factor “antigüedad” puede haber absorbido en la regresión todo el influjo positivo asignado a la edad.

Sexo. También quizás contra lo esperado, en el nivel primario el hecho de ser mujer la directora resultó negativa y significativamente condicionante de los aprendizajes de los alumnos en Lengua y Matemática. En la secundaria, en cambio, el vínculo fue positivo, pero sólo significativo en Lengua.

Antigüedad y situación de revista. Dentro de los indicadores del capital humano del director, la antigüedad y la situación de revista fueron los más claramente condicionantes de los aprendizajes de los alumnos, al resultar positivos y significativos tanto en Lengua como en Matemática y en ambos niveles de enseñanza.

Formación y capacitación. Los índices de formación y capacitación resultaron predominantemente positivos en primaria –aunque significativos sólo en el caso de alumnos de Matemática– y negativos, pero no significativos, en secundaria –salvo en el aula de Lengua, en la que fueron positivos, pero no significativos.

Dedicación y observación de clases. Medidos conjuntamente en un número índice estos factores dieron resultados contrarios a los esperados. En primaria mostraron un condicionamiento positivo, pero no significativo, y en la escuela secundaria sorprendieron al mostrarse negativos y significativos.

Prácticas directivas y docentes. Este índice reunió las prácticas declaradas por los directores respecto de cuestiones tales como el retraso, la repitencia, la distribución de su tiempo, el sentido de misión de la escuela o su proyecto educativo institucional. En el nivel primario se encontró que estos factores condicionaban negativamente en Lengua y positivamente en Matemática, pero en ambos casos sin ser significativos. Más acordes con lo esperado, los resultados en la secundaria fueron positivos y significativos, quizás evidenciando la mayor importancia de estas cuestiones en el nivel medio de enseñanza que, en muchos países del mundo, es desde hace tiempo el más crítico.

Dada la relevancia de este tema, y su contraste con los magros y, a veces, contradictorios resultados obtenidos en este estudio, es muy importante que en futuras pruebas Aprender se midan con mayor precisión y objetividad los factores más relevantes del capital humano de los directores.

²⁰ Es útil para entender este punto el trabajo de Akerlof y Kranton (2002), dedicado a analizar el impacto de las identidades que se van construyendo, en especial los adolescentes, sobre los logros educativos.

²¹ Ver, por ejemplo, Anderson (2008) y Weinstein (editor, 2016).

5.2.2. Capital humano del docente (CHMP). Esta variable pudo medirse solamente en primaria, dado que la cantidad de docentes por sección en la escuela media dificulta su encuesta. Aun así, sería conveniente buscar algún modo de recoger información relevante sobre los profesores de secundaria.

Edad. Resultó positivamente asociada a los aprendizajes, pero sólo significativa en Matemática.

Sexo. Quizás contrariamente a lo esperado, aunque en coincidencia con lo hallado para el director, la condición de mujer resultó negativa y significativamente asociada a los aprendizajes, tanto en Lengua como en Matemática y tanto considerando individualmente a los alumnos como tomando el promedio del aula o sección.

Antigüedad y situación de revista. Estos factores se mostraron positivamente condicionantes de los aprendizajes, aunque no fueron estadísticamente significativos.

Formación y capacitación. Aunque levemente, estos factores resultaron ser positiva y significativamente condicionantes de los aprendizajes de los alumnos, tanto en Lengua como en Matemática.

Dedicación. Tener mayor dedicación a la escuela en la que se trabaja resultó ser el factor más positivo y significativamente asociado a los aprendizajes, tanto en Lengua como en Matemática, y ya sea midiendo a los alumnos individualmente o el promedio de la sección.

Prácticas docentes. Se midieron por un vasto conjunto de preguntas referidas al tratamiento de los retrasos, los criterios de promoción y repitencia, la planificación de tareas, el cumplimiento del programa, la relación con directores y el uso de tecnologías en el aula. Revelando quizás problemas de medición y de respuesta, el índice construido con estas prácticas estuvo negativamente asociado a los resultados.

5.2.3. Capital físico de las escuelas (CFE). Predomina en la literatura el hallazgo de un condicionamiento positivo y significativo del CFE sobre los aprendizajes de los alumnos, a igualdad del resto de los factores²². Esto se debe, probablemente, no sólo al efecto directo de facilitación del proceso de enseñanza-aprendizaje, sino también al hecho de que una escuela “físicamente” buena suele estar asociada a igualmente buenos equipos directivos y docentes, que se preocupan por lograrlo, a veces junto a un buen arraigo social que facilita el apoyo de las cooperadoras o de las asociaciones de padres (J. J. Llach et al., 2006). En el caso de Aprender 2016 trabajamos con dos subíndices, uno de infraestructura y equipamiento (servicios públicos, biblioteca y espacios especializados disponibles) y otro de tecnología, identificando por separado la disponibilidad y la conectividad. Los resultados obtenidos difieren parcialmente de la literatura citada, principalmente en la escuela primaria. Allí encontramos, para infraestructura y en Matemática, una leve relación negativa y significativa entre los aprendizajes y la infraestructura y el equipamiento. En el mismo nivel, el condicionamiento de la tecnología con los aprendizajes fue positivo, pero sólo significativo en el caso de Lengua. En la escuela media, el condicionamiento de la infraestructura a los aprendizajes fue positivo y significativo en todos los casos, mientras que el de la tecnología, también positivo en los cuatro casos, resultó significativo sólo en los alumnos de Lengua. En futuras instancias de Aprender es importante avanzar en el conocimiento de esta cuestión porque, dada la dificultad que muchas veces encuentran los cambios institucionales, pedagógicos o aun didácticos, hay una preferencia política por invertir en capital físico, generalmente caro y, como se ve aquí, de efectos no siempre claros.

²² Glewwe et al. (2011), por ejemplo, lo destacan como uno de los componentes “obviamente” condicionantes de los aprendizajes.

5.2.4. *Capital social de las escuelas (CSE)*. Este índice mide la calidad de las relaciones entre directivos, docentes y alumnos y, en menor medida, también la de las relaciones con la comunidad, siempre según la opinión positiva o negativa de los actores al respecto. Tanto en el nivel primario como en el medio, el CSE resultó positiva y significativamente asociado a los aprendizajes, en Lengua y en Matemática, y tanto para los alumnos como para el promedio de las secciones. Estos resultados son más fuertes que los obtenidos para el ONE 2000 por J. J. Llach et al. (2006), quizás a tono con los tiempos, que ponen mayor énfasis que antes en este aspecto del proceso de enseñanza-aprendizaje.

5.2.5. *Organización institucional de las escuelas: gestión estatal y gestión privada (OI)*. Este es uno de los temas más polémicos, no sólo en la literatura académica sino también, y mucho más, en la vida cotidiana y en la política. En la literatura se encuentran resultados contradictorios dado que, a igualdad de los otros factores, algunos encuentran aprendizajes algo mayores en las escuelas de gestión estatal, otros en las escuelas de gestión privada y también hay estudios que no encuentran diferencias significativas entre ambas gestiones²³. En nuestro estudio de Aprender 2016 encontramos muy claramente que, a igualdad de todos los demás factores, los alumnos de escuelas de gestión privada se desempeñan mejor que los de gestión estatal, y esto ocurre en ambos niveles de enseñanza, en ambas disciplinas y tanto para los alumnos individualmente considerados como para los promedios de secciones o aulas. El condicionamiento positivo de la gestión privada sobre los aprendizajes es más fuerte en la escuela primaria que en la secundaria, con mejoras en los puntajes de Lengua y Matemática de entre el 4% y 5% y de entre el 2% y 3%, respectivamente. Por último, aunque lo dicho ocurre tanto en escuelas confesionales como en las que no lo son, en la primaria es más fuerte el efecto positivo de las escuelas no confesionales mientras que en la secundaria ocurre lo contrario. Nuestra principal hipótesis para explicar este resultado es que las escuelas privadas tienen más días de clases, menor ausentismo docente y mayor proporción de jornada doble o extendida. Con menor evidencia empírica, también es probable que en las escuelas de gestión privada tengan mayor presencia y vigencia real el proyecto educativo institucional (PEI), y el cumplimiento de sus pautas, que es el eje dador de sentido a las actividades escolares cotidianas y, de modo acorde con los resultados, probablemente más marcado en las escuelas secundarias confesionales que en las que no lo son.

5.2.6. *Servicios sin costo provistos en las escuelas (SSCE)*. En los cuadernillos de preguntas a los directores se incluyó una referida a los servicios provistos gratuitamente por las escuelas, incluyendo desayuno, merienda, almuerzo, apoyo escolar, material pedagógico, ropa o calzado y transporte escolar. Los resultados obtenidos por los alumnos están negativa y significativamente condicionados por la cantidad recibida de estos servicios gratuitos, con la única excepción del resultado de Matemática por sección en la escuela primaria, que da positiva, pero no significativa. Este condicionamiento negativo es mucho más marcado en el nivel medio que en el primario. Teniendo siempre en cuenta que todos los condicionamientos mencionados aquí se dan a igualdad de los demás factores –y que por lo tanto este hallazgo no puede explicarse por influencia del nivel socioeconómico– son varias las hipótesis ex-post que pueden

²³ Algunas fuentes referidas a los resultados de la educación de gestión estatal y privada, siendo constantes los demás factores, son las siguientes. *Argentina*. Albornoz et al. (2016) encuentran que todas las ventajas obtenidas por los alumnos de escuelas privadas en la prueba PISA obedece a factores socioeconómicos. Cervini (2002) encontró iguales resultados en los alumnos del último año de la primaria en ambas gestiones. Para el mismo nivel de enseñanza, J. J. Llach et al. (2006) encontraron una leve ventaja de aprendizajes de los alumnos de escuelas privadas. *Otros países*. En la prueba PISA 2009 se encontraron resultados similares para ambas gestiones, a igualdad de todos los demás factores (PISA, 2011). Lo mismo ocurrió con la prueba SERCE de la UNESCO para América Latina (Duarte et al., 2010).

imaginarse para explicarlos ex post. Una es que puede haber en las escuelas una tensión entre el tiempo dedicado a brindar estos servicios y el invertido en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Y no sólo el “tiempo físico” sino, quizás más aun, el organizativo y el mental. No es infrecuente que preguntando a un director o vicedirector cómo van las cosas en la escuela, la respuesta sea “esta semana tengo problemas con el carnicero”, o con algún otro proveedor. También podría ocurrir que los equipos directivos y docentes de algunas escuelas busquen activamente la mayor cantidad posible de estos servicios, acentuando así el rol asistencial de la escuela y de ellos mismos, en desmedro del educativo.

5.2.7. Jornada doble o extendida (JDE). En la evidencia existente en la literatura prevalece un condicionamiento positivo de jornada extendida (6 horas) o doble (8 horas) sobre los resultados académicos²⁴. En nuestro estudio encontramos tanto condicionamientos positivos como negativos, pero todos no significativos, entre la jornada doble o extendida y los aprendizajes, una vez que controlamos por el resto de los factores que afectan el desempeño de los alumnos. Dado que la jornada extendida o doble es más frecuente en las escuelas de gestión privada, es probable que esa variable institucional haya absorbido el efecto de la doble jornada. Otra hipótesis es que la diversidad de los resultados mencionados se deba a que los “contenidos” de la extensión de la jornada también son muy diversos, desde el simple refuerzo de las actividades del turno principal –más frecuentes en las escuelas de gestión estatal– hasta, en el otro extremo, el acceso sistemático a una segunda lengua, expresión artística, deportes y recreación sistemáticos y tecnologías.

5.2.8. Dimensión de la escuela, su especialización y sus turnos (DET). Es un índice que procura capturar la dimensión (cantidad de alumnos) y la especialización de la escuela. La hipótesis es que escuelas de menor tamaño, pocos turnos y pocos niveles y, por tanto, más especializadas en lo que hacen, pueden dar lugar a mayores y mejores aprendizajes. Esto quedó corroborado al encontrar un condicionamiento negativo y significativo entre la dimensión y la escasa especialización de la escuela sobre los aprendizajes, salvo en Matemática de primaria para el promedio de la sección, que dio positiva, pero no significativa.

5.2.9. Turno vespertino, noche o intermedio (TVN). Esta variable fue medida solamente para la escuela media, porque estos turnos son (casi) inexistentes en el nivel primario. Tal como se preveía, se observan en ellos menores aprendizajes, pero el resultado no es estadísticamente significativo.

5.2.10. Diversidad académica del aula (DAA). Se mide a través del coeficiente de variación de los resultados de la prueba Aprender 2016 de cada aula. Por lo tanto, en este caso la DAA mide la dispersión del desempeño de los alumnos en cada aula. En la escuela primaria la DAA afecta negativa y significativamente a los aprendizajes, en ambas disciplinas y tanto individualmente como con el promedio de la sección. En el nivel medio los resultados son más matizados: el efecto es negativo y significativo en Lengua, aunque con un efecto menor que en primaria, y positivo y significativo en Matemática. Este último resultado, inesperado, podría interpretarse con la hipótesis de que, sobre todo en el nivel medio, un aula diversa en Matemática obliga al docente a atender de manera especial a quienes muestran mayores dificultades, y estas son más ostensibles allí que en Lengua.

5.2.11. Cantidad de alumnos por aula (CAA). En la escuela primaria, esta variable aparece negativa y significativamente asociada a los aprendizajes, en ambas disciplinas tanto respecto de los resultados individuales como por sección. En el nivel medio, la

²⁴ Ver, por ejemplo, Llach et al. (2009), quienes en un experimento natural que estudió el impacto de la doble jornada en las escuelas primarias de Buenos Aires (1971-77) encontraron que ello había incrementado en un 21% la graduación en la escuela secundaria.

relación se mantiene negativa, pero es más débil y sólo significativa en los resultados de Matemática para el promedio de la sección. Esta diferencia entre los niveles puede deberse a la menor precisión con que se mide la cantidad de alumnos por aula en la escuela media. Es un resultado esperado porque, si bien en la literatura los hay en ambos sentidos, recientemente predominan los que encuentran un condicionamiento negativo del tamaño del aula²⁵. Es claro que esta cuestión merecería mayor atención y mejor medición de cara a las políticas, tanto por su impacto específicamente educativo como por los costos involucrados.

5.2.12. Cantidad de días de clase (DC). La cantidad de días de clases efectivos hasta el día de la prueba Aprender 2016, según la respuesta del director, está positiva y significativamente asociada con los rendimientos de los alumnos, aunque débilmente, sobre todo en la escuela media. Pese a ser un resultado esperado, como en el caso anterior merecería mayor atención y mejor medición. Además, resultó ser una de las variables con mayor cantidad de casos perdidos (directores que deciden no responder).

5.2.13. Cantidad de inasistencias (I). Se mide por la respuesta del director sobre la cantidad de alumnos que tienen más de 20 inasistencias hasta la fecha de la prueba Aprender 2016. Esta variable aparece condicionando negativa y significativamente los aprendizajes, en ambas disciplinas, en los dos niveles de enseñanza y tanto respecto de los resultados individuales como en los por sección. Si bien este condicionamiento es relativamente débil, debe ser tenido muy en cuenta porque, como consecuencia de los paros, de manifestaciones diversas y del alto ausentismo docente, la pérdida de días de clase es muy alta en la Argentina, lo que se agrava por el hecho de que el país se ubica entre los que tienen menor cantidad de días legales de clases. Además, resultó ser una de las variables con mayor cantidad de casos perdidos (directores que deciden no responder).

6. Límites del determinismo socioeconómico de los aprendizajes, el rol de otros factores heredados y el “misterio del aula”

Encontramos algunas evidencias que, en principio, desafían la hipótesis de que el nivel socioeconómico (NES) de las personas es siempre el principal condicionante o determinante –casi excluyente, para algunos autores– de sus aprendizajes. En primer lugar, y como se analiza en las Conclusiones, es bastante limitado el poder explicativo de los modelos de FDPE, pese a incluir entre las variables independientes no sólo a los factores socioeconómicos, sino también al capital humano previo de los alumnos y a los factores escolares.

En segundo lugar, encontramos –como puede verse en los Gráficos 3 a 6– que el NES aparece más frecuentemente asociado a los aprendizajes cuando ambas variables se miden por secciones o aulas que cuando se miden por individuos. En estos gráficos se utiliza el índice de NES ampliado que, además del hacimiento, la disponibilidad de tecnología y la recepción de AUH del índice de NES simplificado, incluye la educación de ambos padres y la participación del estudiante en el mercado de trabajo.

²⁵ Por ejemplo, Glewwe et al. (2011), en su selección de 79 estudios, encontraron 30 en los que la relación alumnos por docente tenía efectos negativos y significativos, y 15 en los que eran positivos y significativos. Otro estudio de interés es el de Piketty y Valdenaire (2004), ya que subraya el impacto positivo de un menor tamaño del aula a la reducción de la brecha entre cuartiles de NES.

Esta mayor asociación lineal (esperable al tomar promedios) y positiva se observa también a partir de los coeficientes de determinación (R^2) que surgen de la estimación de una regresión simple entre los aprendizajes y el NES. En tres de los cuatro casos, los R^2 son mayores para las aulas o secciones que para los alumnos considerados individualmente. En Lengua, los R^2 de primaria son 7,17% para alumnos y 9,21% para secciones o aulas y los R^2 de secundaria son 3,65% y 8,66%, respectivamente. En Matemática, los R^2 de primaria son 5,26% para alumnos y 3,06% para secciones y los R^2 de secundaria son 4,33% y 11,13%, respectivamente.

Gráfico 3. NES y resultados de Lengua por alumno y sección en primaria.

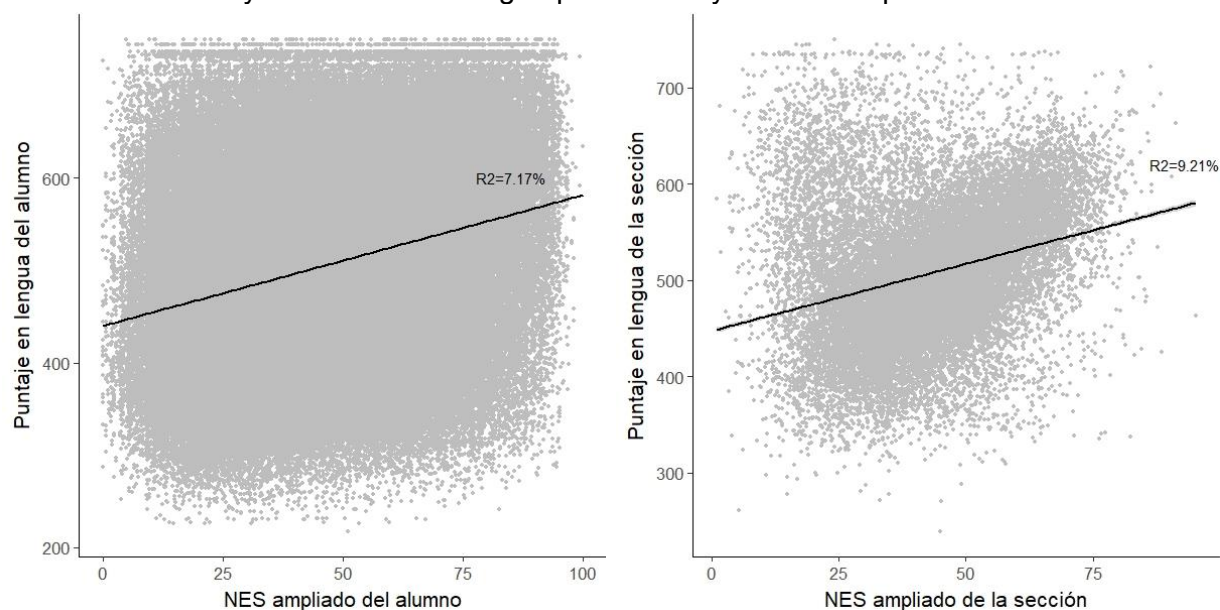


Gráfico 4. NES y resultados de Matemática por alumno y sección en primaria.

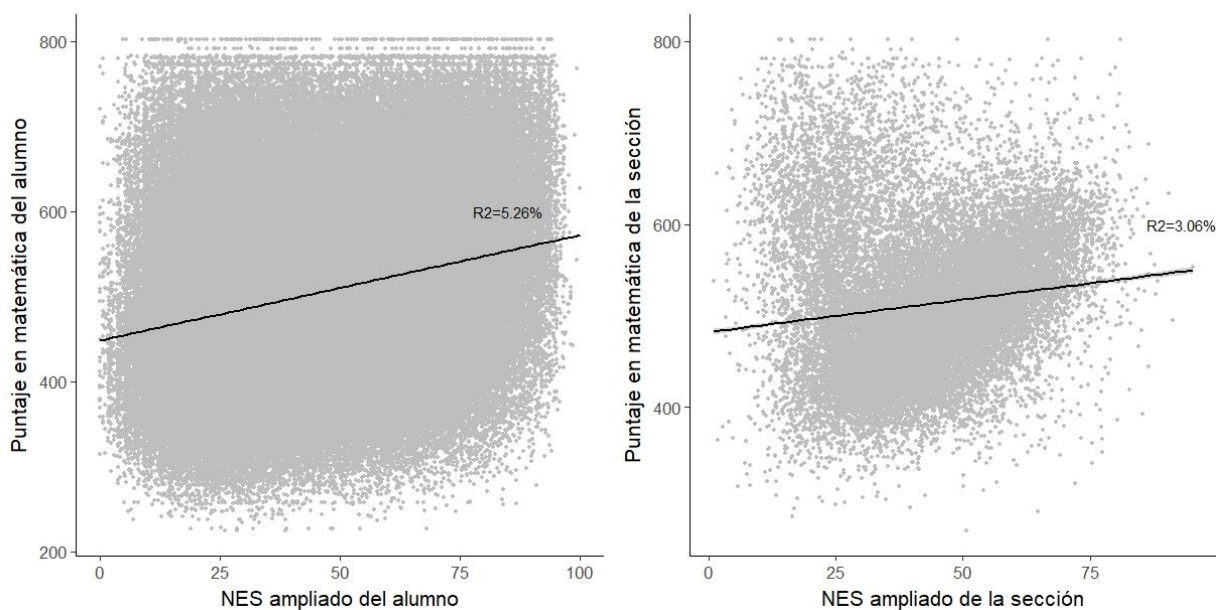


Gráfico 5. NES y resultados de Lengua por alumno y sección en secundaria.

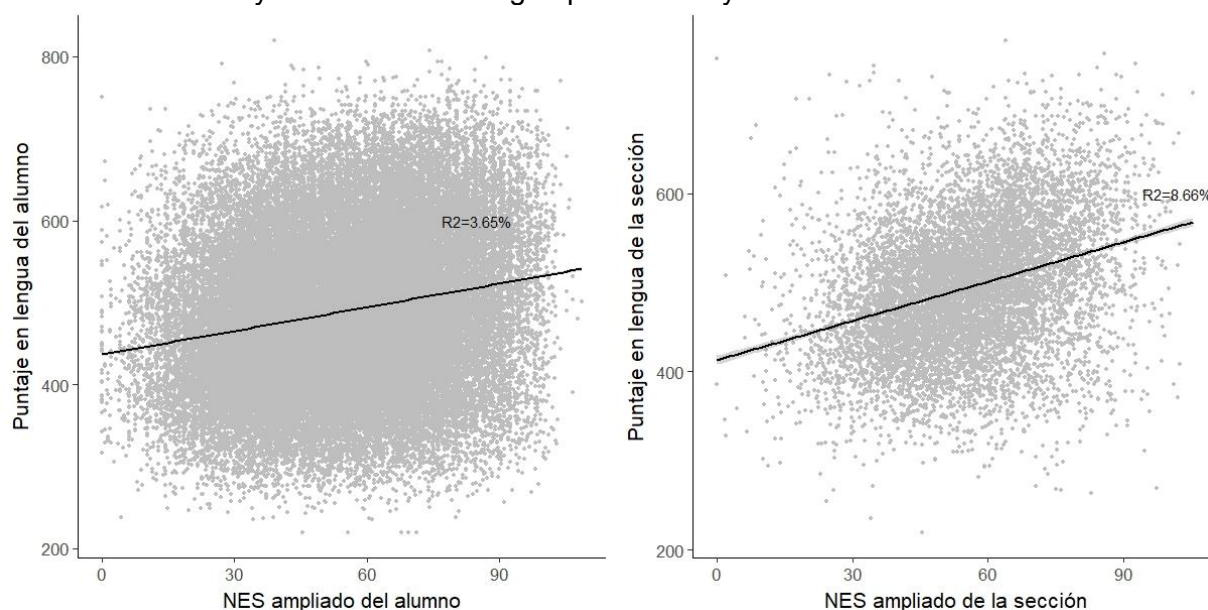
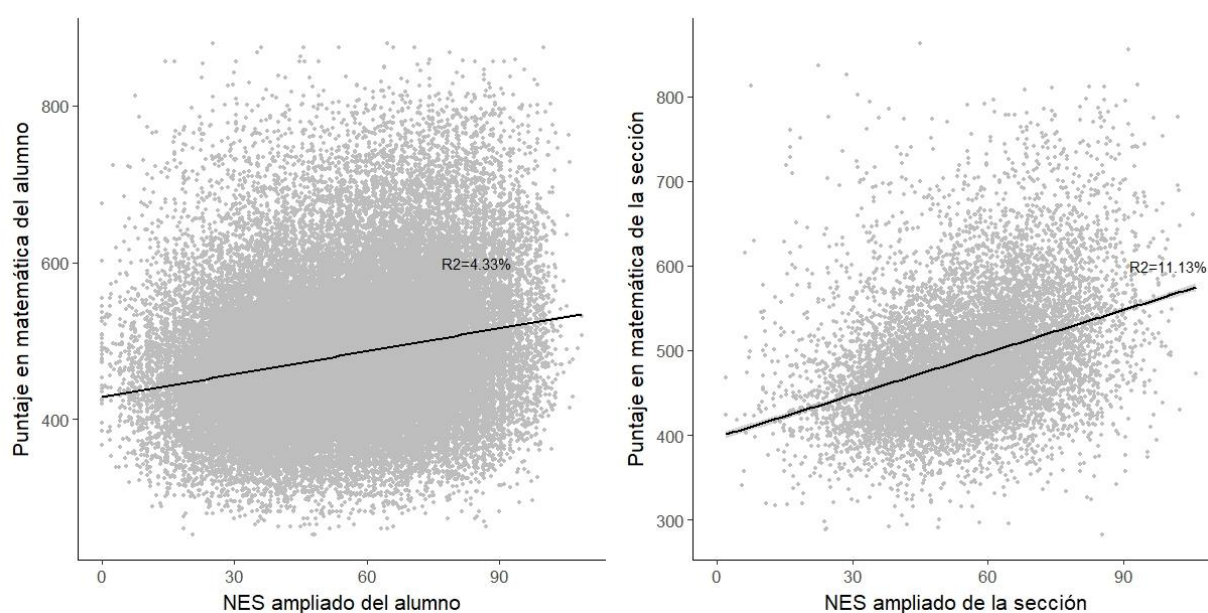


Gráfico 6. NES y resultados de Matemática por alumno y sección en secundaria.



Esto lleva a preguntarse si esta diferencia en el condicionamiento ejercido por el NES, según se mida sobre individuos o sobre secciones, no es sino un caso más de lo que expresan, con mayor generalidad, los R^2 del modelo, siempre más altos para los resultados por aula o sección que por individuos (sabido es que la correlación entre las variables se incrementa al tomar promedios por secciones). Carecemos de evidencia suficiente para probar que el incremento de la correlación sea sólo por el suavizado (tomar promedios) de los datos, pero, aunque resultara cierto, podría seguir siendo relevante lo dicho hasta aquí. Porque quienes sostienen un determinismo socioeconómico fuerte o aun excluyente podrían estar cometiendo una “falacia de división”, la opuesta a la “falacia de composición”, que consiste en atribuir a los individuos de un todo lo mismo que se predica de este, así como la falacia de

composición es atribuir al todo alguna característica de los individuos que lo componen. Y quizás, al mismo tiempo, podrían estar cometiendo un error estadístico, en tanto siempre –o casi siempre– las asociaciones (estadísticas) entre promedios de individuos son mayores que entre el mismo universo de individuos.

Desde el punto de vista teórico no era esperable esta diferencia entre el poder de condicionamiento del NES según que se consideraran aulas o individuos. Tampoco hay muchas investigaciones empíricas que lo hayan destacado. Queda así parcialmente desafiada, por ejemplo, la hipótesis de Bourdieu y Passeron (1970) y Bourdieu (1997) de que una función principal de la educación escolar es reproducir la estructura social, al seleccionar y legitimar a quienes tienen una mayor acumulación de capital cultural, dada por sus familias. En el caso que nos ocupa se verifica claramente un mayor condicionamiento del origen social (NES) sobre los aprendizajes para los grupos sociales (aulas o secciones) que para los individuos. Bourdieu y Passeron, ya en 1970, y luego Bourdieu en obras posteriores, destacaron que buena parte de las dificultades de “aprendizaje” que podían tener los alumnos de menor nivel socioeconómico tenían una acentuada “marca cultural”, en tanto los contenidos y las prácticas escolares solían – y suelen– estar muy distantes de la cultura de esos alumnos. Esto puede ubicarse en el marco del viejo e irresuelto debate en las ciencias sociales (Desmet et al., 2017) acerca de si las identidades étnicas, lingüísticas y religiosas, entre otras, son construidas socialmente o reflejan diferencias primordiales, aun genéticas, entre diferentes grupos humanos. La primera visión, con la que coincidimos, se llama “constructivista”, conceptualiza a las identidades étnicas como endógenas al proceso social y resultantes de cambiantes factores de poder, de tal modo que el vínculo entre aquéllas y las diferencias culturales, si es que existe, depende del contexto y es muy maleable. En oposición, la visión “primordialista” sostiene que las divisiones etnolingüísticas reflejan diferencias humanas profundas, resultantes de separaciones históricas originadas hace siglos o milenios, de modo tal que aquéllas divisiones se asocian con diferencias culturales, normativas y valorativas persistentes en el tiempo.

Como se mencionó en la sección 3, hay tres factores muy condicionantes de los aprendizajes que no pueden medirse empíricamente. Ellos son el patrimonio genético de los alumnos; su desarrollo infantil, dado sobre todo por la nutrición y estimulación tempranas, previas a la escolarización inicial que sí puede medirse y, por último, el “efecto aula” o “misterio del aula”, que refiere a la eficacia de cada docente por su relación con los alumnos y por sus prácticas, y que no es captado por los indicadores con los que habitualmente se mide el capital humano de los docentes (EA).

Como ya se indicó, pero es bueno recordarlo, el modelo utilizado queda reducido de la siguiente manera:

$$A=f(NES,EMP,CHA,CE,FI),$$

donde *A* son los aprendizajes (notas) de los alumnos en una escala de 0 a 100; *NES* es el nivel económico-social del hogar, condicionante también según la literatura del *capital cultural y de lenguaje* y de la posibilidad misma de aprender; *EMP* es el nivel educativo alcanzado por la madre y el padre –ya sea medido por separado o como uno de los indicadores del *NES*; *CHA*, que es el capital humano de los alumnos a partir de la edad escolar, *CE* son los capitales de las escuelas, subdivididos en físico (*CF* o *CFE*), humano (*CH* o *CHE*) y social (*CS* o *CSE*) y, en fin, *FI* son los factores institucionales.

La presencia del “misterio del aula” se evidencia en la importante dispersión observada en los Gráficos 3 a 6 anteriores, que relacionan el *NES* y los resultados. Para un mismo *NES* se encuentran muchas aulas que difieren en 200 y hasta en 300 y más puntos en los resultados, tanto de Lengua como de Matemática, en primaria y en secundaria. Esto también ocurre dentro de la misma jurisdicción, sea la Ciudad Autónoma de Buenos Aires como Catamarca o Chaco. En próximas ediciones de la prueba Aprender sería muy importante indagar con mayor precisión, y probablemente

también con otros métodos, tales como la observación, lo que ocurre dentro de las aulas, en lo pedagógico y didáctico, en las relaciones docentes-alumnos, en la participación de estos últimos, etcétera.

7. Conclusiones

Tal como se mencionó en el texto, el modelo de la función de producción educativa (FDPE) deja altos porcentajes de la varianza sin explicar, y más acentuadamente cuando se trata de dar cuenta del desempeño a nivel individual (por alumno). En nuestro caso, los R^2 para alumnos de primaria fueron 23% en Lengua y 21% en Matemática y, para las aulas o secciones, se ubicaron en 31% y 29%, respectivamente. En secundaria los valores son menores, alcanzando a 15% en Lengua y 13% en Matemática para alumnos y 21% y 18%, respectivamente para aulas o secciones. Estos valores son menores a los obtenidos en J. J. Llach et al. (2006) al analizar los resultados del ONE 2000²⁶. Pese a las limitaciones en términos del poder explicativo del modelo en su conjunto, sigue siendo cierto que el enfoque de la FDPE permite identificar los factores condicionantes de los aprendizajes a grandes escalas, como las que surgen de las pruebas de evaluación estandarizadas. Otros enfoques, como el uso de técnicas de análisis multinivel, pueden brindar otro tipo de información adicional a este análisis buscando responder qué proporción de la variabilidad total se atribuye a variables asociadas al alumno, el curso, la escuela o las jurisdicciones.

En términos generales surge, como en otros estudios, el predominio de las variables socioeconómicas por sobre las escolares en tanto factores condicionantes de los aprendizajes. Es muy probable que esto se deba en buena medida, aunque desconocida, a la ausencia, como variables independientes, del patrimonio genético²⁷ y de la estimulación y nutrición tempranas de los individuos y, por otro lado, de lo que llamamos el “misterio del aula”. Este último se refiere a la relación humana, pedagógica y didáctica que se establece entre cada docente y cada grupo de alumnos, y entre estos últimos –principalmente puertas adentro del aula– y que hasta ahora ha sido imposible de captar por los estudios conocidos.

Al menos por esta razón, sería un error afirmar que el predominio de los factores socioeconómicos implica que las escuelas y sus equipos directivos y docentes no tienen efectos relevantes en el aprendizaje de los alumnos. En nuestro estudio encontramos varios factores propios de la escuela estadísticamente significativos para los aprendizajes de los alumnos, algunos esperados y otros sorprendentes.

Capital humano de las escuelas: directores y docentes. En el caso del director, su antigüedad en el cargo, su situación de revista, sus prácticas docentes y directivas (sólo para el nivel secundario) y el ser varón, condicionan positivamente a los aprendizajes. En cuanto a los docentes, también son factores positivos la antigüedad, la situación de revista y el ser varón, agregándose también la formación y capacitación (levemente) y la intensidad y exclusividad de la dedicación a la escuela.

²⁶ “Los R^2 fueron del orden del 40% para los resultados promedio por sección y de entre un 10% y un 20% a la hora de explicar los resultados individuales”, p.120.

²⁷ No hay evidencias de que el patrimonio genético sea también una “variable socioeconómica”. Sí pueden serlo las prácticas de estimulación y, sobre todo, de nutrición temprana de los hogares. Al respecto puede verse la discusión planteada en Desmet et al. (2017) quienes, basándose en Lewontin (1972) discuten las relaciones entre las diferencias genéticas y culturales dentro de y entre etnias diversas.

Capital físico de las escuelas. Tanto la infraestructura como la conectividad y disponibilidad de computadoras condicionan positivamente a los aprendizajes, pero sólo en la secundaria.

Capital social de las escuelas. Con mayor intensidad de la que es habitual en la literatura, el capital social de las escuelas, medido por la autoevaluación de directivos, docentes y alumnos respecto de sus relaciones recíprocas, se mostró como un factor positivo para los aprendizajes de los alumnos.

Organización de las escuelas. a) *Gestión estatal o privada.* De manera mucho más clara que en la literatura existente para la Argentina encontramos que, a igualdad de todos los demás factores, los alumnos de escuelas privadas obtienen mejores resultados, y especialmente en el nivel primario. Nuestra interpretación es que esto se debe en buena medida a la mayor cantidad de días de clases, el menor ausentismo docentes y la mayor duración de la jornada. Más hipotéticamente, también es posible que en la gestión privada sea más claro y vigente el proyecto educativo institucional de la escuela. b) *Tamaño, especialización y turnos de la escuela.* Las escuelas que simultáneamente son de menor tamaño, con mayor especialización por niveles y mayor extensión de la jornada, obtienen mejores resultados. Asimismo, los alumnos que concurren al turno vespertino, noche o intermedio obtienen peores resultados. c) *Alumnos por docente ("tamaño del aula").* El menor tamaño del aula está positivamente asociado a los resultados en el nivel primario. En el nivel secundario no puede descartarse que ocurra lo mismo, pero su medición allí es más imprecisa. d) *Cantidad de días de clases e inasistencias de los alumnos.* Tal como se esperaba, más días de clases y menos inasistencias de los alumnos condicionan positivamente a los aprendizajes. e) *Servicios provistos sin costos.* Cuantos más servicios sin costos preste la escuela -tales como desayuno, merienda, almuerzo, apoyo escolar, material pedagógico, ropa o calzado y transporte escolar- aun para el mismo nivel socioeconómico de los estudiantes, menores son sus aprendizajes. Esto puede interpretarse en el sentido de que la abundancia de este tipo de tareas puede reducir el tiempo dedicado a las labores específicamente educativas.

Es muy probable que estos hallazgos puedan fortalecerse mediante una mayor precisión en el marco teórico, la conceptualización y las variables e indicadores, muy especialmente los referidos a los cuestionarios complementarios. Creemos que uno de los principales aportes de este estudio puede ser contribuir en tal sentido para ediciones futuras de Aprender. Se trata, en todo caso, de tareas imprescindibles para aumentar la utilidad de este tipo de estudios para la mejora de las políticas educativas. Junto a ello, es necesario mejorar el porcentaje de respuestas completas. Dada la elevada cantidad de "no respuesta" a preguntas de los cuestionarios de evaluación y complementarios – en este último caso, tanto de alumnos como de directivos y docentes– la muestra estudiada aquí fue del 24,9% en el caso de primaria y del 10,4% en la secundaria, comparando los alumnos para los que se disponía de todas las respuestas respecto del total de alumnos de las escuelas participantes²⁸. Como se mencionó en la sección 4, esta importante reducción del tamaño de la muestra estudiada, resultante de factores desconocidos, puede estar introduciendo sesgos de selección que alteren significativamente las conclusiones de nuestro estudio, y es necesario corregirla en próximas ediciones.

²⁸ En la prueba Aprender 2016 la cantidad de estudiantes cuyos datos pudieron participar de la muestra final fue muy inferior al universo de alumnos de las escuelas participantes. En primaria fueron 118.777 alumnos sobre un total de 476386 y en secundaria fueron 23311 sobre un total de 224558. En la Tabla A1 del Anexo Estadístico pueden verse las preguntas con mayor "no respuesta", tanto las de evaluación de aprendizajes de los alumnos, como las de sus cuestionarios complementarios y los de sus maestros o directores.

Más sencillamente, debemos decir que todavía falta un largo camino a recorrer antes de sacar conclusiones suficientemente sólidas sobre los factores más condicionantes de los aprendizajes de los alumnos.

Referencias

- Akerlof, G. A., & Kranton, R. E. (2002). Identity and schooling: Some lessons for the economics of education. *Journal of economic literature*, 40(4), 1167-1201.
- Albornoz, F., Furman, M., Podestá, M. E., Razquin, P., & Warnes, P. E. (2016). Diferencias educativas entre escuelas privadas y públicas en Argentina. *Desarrollo económico*, 56(218), 3-31.
- Anderson, J. B. (2008). Principals' role and public primary schools' effectiveness in four Latin American cities. *The Elementary School Journal*, 109(1), 36-60.
- Bastyns, C. (2014). La reproduction des inégalités sociales par l'école. *Journal de l'Alpha*, 194.
- Bourdieu, P., & Passeron, J-C. (1970). *La Reproduction. Éléments pour une théorie du système d'enseignement*, Paris: Le Sens Commun. Ediciones españolas: P Editorial Laia, S.A., Barcelona, 1979 o Distribuciones Fontamara, 1995.
- Bourdieu, P. (1997). *Capital cultural, escuela y espacio social*, México: Siglo XXI.
- Braginski, R. (2017). La fórmula menos pensada: usarán el "modelo rural para mejorar las escuelas urbanas", *Clarín*, 5 de junio.
- Cervini, R. (2002). Desigualdades en el logro académico y reproducción cultural en Argentina. Un modelo de tres niveles. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, septiembre-diciembre, 7, 16.
- Cervini, R. (2003). Diferencias de resultados cognitivos y no-cognitivos entre estudiantes de escuelas públicas y privadas en la educación secundaria de Argentina: Un análisis multinivel. *Education Policy Analysis Archives*, 11(5), 1-32.
- Coleman, J. S., Campbell, E. Q., Hobson, C. J., McPartland, J., Mood, A. M., Weinfeld, F. D., & Robert, L. (1966). *Equality of educational opportunity*, Washington, DC: U.S. Government Printing Office.
- Desmet, K., Ortuño-Ortín, I., & Wacziarg, R. (2017). Culture, ethnicity, and diversity. *American Economic Review*, 107(9), 2479-2513.
- Dip, J.A., & Gamboa, L.F. (2017). *La heterogeneidad de los efectos de la educación preescolar sobre los resultados cognitivos en América Latina*, Anales, Asociación Argentina de Economía Política, LII Reunión Anual.
- Duarte, J., Bos, M.S., & Moreno, M. (2010). *¿Enseñan mejor las escuelas privadas en América Latina? Estudio comparativo usando los resultados del SERCE*, Banco Interamericano de Desarrollo, División Educación, Nota Técnica 5.
- Fryer Jr, R. G. (2017). The production of human capital in developed countries: Evidence from 196 randomized field experiments. In *Handbook of Economic Field Experiments* (Vol. 2, pp. 95-322). North-Holland.
- Gertel, H; Giuliadori, R., Herrero, V., Fresoli, D., Vera, M.L. & Morra, G. (2006). *Análisis multinivel del rendimiento escolar al término de la educación básica en Argentina*, Instituto de Economía y Finanzas, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Córdoba
- Glewwe, P. W., Hanushek, E. A., Humpage, S. D., & Ravina, R. (2011). School resources and educational outcomes in developing countries: a review of the literature from 1990 to 2010, NBER Working Paper 17554, National Bureau of Economic Research, <http://www.nber.org/papers/w17554>.
- Heckman, James J. (sf). En <https://heckmanequation.org/> pueden encontrarse todo el programa de investigación de Heckman, y su correspondiente bibliografía.

- Lewontin, R. C. (1972). The Apportionment of Human Diversity. *Evolutionary Biology*, 6, 381–98.
- Llach, J. J., en colaboración con Francisco J. Schumacher, Amelia F. de Canavese, Silvina Gvirtz, Marcela Zinn, Margarita Carratú, Ricardo Fraiman, María Elina Gigaglia, María Marcela Harriague & Marcela Svarc (2006). *El desafío de la equidad educativa. Diagnóstico y propuestas*, Buenos Aires: Granica.
- Llach, J. J., Adrogué, C. & Gigaglia, M. E. (2009). Do longer school days have enduring educational, occupational or income effects? A natural experiment on the effects of lengthening primary school days in Buenos Aires, *Economía* (LACEA), Fall 2009, 10, 2. Hay versión española: Adrogué de Deane, Cecilia y Juan J. Llach (2015). “La doble jornada en la educación primaria el caso de las escuelas públicas de la Ciudad de Buenos Aires”, *Pilquen Sección Psicopedagogía*, 12, 1.
- OECD (2011). *PISA in focus*, Number 7, *Private Schools: Who benefits?*
- OECD (2015). *PISA in focus*, Number 49, *What lies behind gender inequality in education?*
- OECD (2016), *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education*, PISA, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264266490-en>, Chapter 6, Socio-economic status, student performance and students’ attitudes towards science.
- Piketty, T. y M. Valdenaire (2004). *L’impact de la taille des classes et de la ségrégation sociale sur la réussite scolaire dans les écoles françaises: une estimation à partir du panel primaire 1997 et du panel secondaire 1995*, Ministerio de Educación Nacional, Les Dossiers, 173.
- Quílez Serrano, M., & Vázquez Recio, R. (2012). Aulas multigrado o el mito de la mala calidad de enseñanza en la escuela rural, *Revista Iberoamericana de Educación*, 59, 2.
- Santos, L. E. S. (2011). Aulas multigrado y circulación de los saberes: especificidades didácticas de la escuela rura”, *Profesorado*, 15, 2, <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev152ART5.pdf>.
- UNESCO (2014). SERCE y TERCE, 2006-2013, Primera entrega de resultados TERCE, Santiago, <http://www.unesco.org/new/es/santiago/education/education-assessment-llece/terce/>.
- Weinstein, J. (editor, 2016). *Liderazgo educativo en la escuela. Nueve miradas*, Centro de Desarrollo de Liderazgo Educativo (CEDLE) y Ediciones Universidad Diego Portales.

A. Anexo Estadístico

Tabla A1. Cantidad de valores perdidos por variable

	Primaria		Secundaria	
Puntaje de lengua	63.989	11%	73.760	22%
Puntaje de matemática	52.977	9%	53.852	16%
Edad del alumno	113.362	20%	66.964	20%
Sexo del alumno	122.304	22%	72.019	22%
AUH o programa social	39.552	7%	27.297	8%
Nivel educativo de la madre	41.097	7%	24.671	7%
Nivel educativo del padre	42.733	8%	36.193	11%
Escolarización inicial	65.901	12%	27.914	8%
Repitencia en primaria	60.441	11%	23.581	7%
Repitencia en secundaria			24.110	7%
Sexo del director	38.409	7%	28.589	9%
Edad del director	65.292	12%	38.599	12%
Antigüedad del director en el cargo	69.004	12%	43.985	13%
Sexo del docente	60.135	11%		
Edad del docente	85.144	15%		
Antigüedad del docente en el cargo	107.556	19%		
Tamaño del aula	129.110	23%	88.407	27%
Días de clase hasta la prueba	77.371	14%	78.602	24%
Inasistencias	205.250	37%	61.249	18%
Hijos propios			49.694	15%
Embarazo			44.097	13%

Tabla A2. Puntaje promedio por provincia en el nivel primario

Provincia	Total		Muestra	
	Lengua	Matemática	Lengua	Matemática
C.A.B.A.	552,42	560,42	559,17	564,01
Buenos Aires	506,32	502,03	512,06	507,37
Catamarca	469,56	457,48	466,63	453,32
Córdoba	523,80	526,65	525,55	528,76
Corrientes	488,45	488,11	489,11	489,85
Chaco	479,98	487,91	478,18	488,46
Chubut	502,34	490,14	506,56	491,20
Entre Ríos	494,04	493,74	501,25	497,58
Formosa	491,14	504,05	492,79	503,58
Jujuy	493,68	485,50	492,59	489,22
La Pampa	516,77	528,60	523,72	538,79
La Rioja	482,16	472,57	483,57	469,96
Mendoza	507,91	505,26	512,00	511,11
Misiones	478,17	473,49	480,76	479,81
Neuquén	501,55	505,56	510,67	505,51
Río Negro	503,91	503,24	503,88	505,78
Salta	496,57	494,04	494,29	493,37
San Juan	489,06	487,67	491,88	491,13
San Luis	505,17	502,42	510,21	507,17
Santa Cruz	494,71	481,59	505,44	492,97
Santa Fe	507,07	512,29	511,65	515,57

Santiago del Estero	472,87	481,80	477,49	483,78
Tucumán	491,58	490,28	503,82	501,55
Tierra del Fuego	502,76	491,59	517,63	498,05
Total	504,04	503,11	507,60	506,68

Tabla A3. Puntaje promedio por provincia en el nivel secundario

Provincia	Total		Muestra	
	Lengua	Matemática	Lengua	Matemática
C.A.B.A.	530,69	568,98	511,60	536,20
Buenos Aires	514,16	514,73	497,55	496,00
Catamarca	472,46	458,28	471,84	449,82
Córdoba	522,17	524,64	508,35	500,84
Corrientes	487,13	467,18	487,05	464,27
Chaco	468,38	455,36	460,49	442,51
Chubut	494,48	491,71	486,77	467,17
Entre Ríos	500,63	497,34	499,06	487,89
Formosa	473,90	458,89	465,66	456,49
Jujuy	486,86	481,33	484,74	469,53
La Pampa	519,07	508,93	506,44	484,74
La Rioja	482,47	467,94	479,84	453,45
Mendoza	513,15	504,10	499,99	484,50
Misiones	483,68	467,71	481,56	458,97
Neuquén	502,79	517,45	482,81	476,61
Río Negro	506,34	520,90	500,23	498,20
Salta	501,69	491,52	498,13	484,87
San Juan	502,50	492,59	491,98	469,20
San Luis	507,94	491,29	494,13	478,22
Santa Cruz	519,52	501,06	499,70	477,07
Santa Fe	509,56	515,69	489,49	496,62
Santiago del Estero	473,69	462,39	473,19	458,11
Tucumán	493,85	479,60	484,34	460,32
Tierra del Fuego	496,32	496,70	484,48	489,57
Total	506,16	505,93	493,67	486,79

Tabla A4. Cantidad de alumnos de 6° del primario por provincia

Provincia	Total		Muestra		Anuario Estadístico 2015	
	n	%	n	%	n	%
C.A.B.A.	21.205	4,45	2.737	2,30	39.899	5,36
Buenos Aires	173.320	36,38	43.332	36,48	274.848	36,95
Catamarca	4.751	1,00	1.270	1,07	8.036	1,08
Córdoba	47.003	9,87	13.437	11,31	59.892	8,05
Corrientes	12.984	2,73	3.040	2,56	22.410	3,01
Chaco	11.447	2,40	4.063	3,42	25.366	3,41
Chubut	6.176	1,30	1.390	1,17	9.609	1,29
Entre Ríos	15.128	3,18	3.868	3,26	24.414	3,28
Formosa	8.609	1,81	2.347	1,98	13.138	1,77
Jujuy	9.848	2,07	1.718	1,45	13.443	1,81
La Pampa	4.241	0,89	1.232	1,04	5.779	0,78
La Rioja	4.854	1,02	1.278	1,08	6.777	0,91

Mendoza	20.915	4,39	6.308	5,31	29.219	3,93
Misiones	15.305	3,21	3.533	2,97	25.802	3,47
Neuquén	2.997	0,63	691	0,58	10.482	1,41
Río Negro	7.050	1,48	1.569	1,32	11.940	1,61
Salta	19.240	4,04	4.492	3,78	25.882	3,48
San Juan	11.253	2,36	3.122	2,63	14.042	1,89
San Luis	6.389	1,34	1.650	1,39	9.017	1,21
Santa Cruz	2.631	0,55	253	0,21	6.000	0,81
Santa Fe	34.375	7,22	9.476	7,98	54.869	7,38
Santiago del Estero	13.415	2,82	3.344	2,82	20.556	2,76
Tucumán	21.501	4,51	4.262	3,59	29.607	3,98
Tierra del Fuego	1.749	0,37	365	0,31	2.877	0,39
Total	476.386	100	118.777	100	743.904	100

Tabla A5. Cantidad de escuelas primarias por provincia

Provincia	Total		Muestra		Anuario Estadístico 2015	
	n	%	n	%	n	%
C.A.B.A.	820	4,44	354	3,76	882	3,98
Buenos Aires	5.103	27,65	2.827	30,02	5.914	26,68
Catamarca	333	1,8	154	1,64	453	2,04
Córdoba	1.656	8,97	883	9,38	2.134	9,63
Corrientes	673	3,65	286	3,04	922	4,16
Chaco	816	4,42	402	4,27	943	4,25
Chubut	216	1,17	125	1,33	238	1,07
Entre Ríos	923	5	400	4,25	1.290	5,82
Formosa	497	2,69	229	2,43	510	2,30
Jujuy	354	1,92	147	1,56	429	1,94
La Pampa	179	0,97	123	1,31	196	0,88
La Rioja	250	1,35	116	1,23	377	1,70
Mendoza	754	4,09	498	5,29	859	3,87
Misiones	1.015	5,5	454	4,82	988	4,46
Neuquén	170	0,92	77	0,82	366	1,65
Río Negro	319	1,73	183	1,94	390	1,76
Salta	672	3,64	318	3,38	831	3,75
San Juan	376	2,04	233	2,47	403	1,82
San Luis	246	1,33	131	1,39	355	1,60
Santa Cruz	102	0,55	29	0,31	117	0,53
Santa Fe	1.320	7,15	767	8,15	1.519	6,85
Santiago del Estero	917	4,97	331	3,52	1.246	5,62
Tucumán	690	3,74	315	3,35	752	3,39
Tierra del Fuego	53	0,29	34	0,36	56	0,25
Total	18.454	100	9.416	100	22.170	100

Tabla A6. Cantidad de alumnos de 5°/6° secundario por provincia

Provincia	Total		Muestra		Anuario Estadístico 2015	
	n	%	n	%	n	%
C.A.B.A.	14.681	6,54	943	4,05	28.916	6,76

	67.887	30,23	6.880	29,51		36,41
Buenos Aires					155.779	
Catamarca	2.875	1,28	426	1,83	5.623	1,31
Córdoba	26.875	11,97	3.168	13,59	36.230	8,47
Corrientes	6.592	2,94	590	2,53	11.255	2,63
Chaco	5.279	2,35	917	3,93	14.162	3,31
Chubut	2.482	1,11	375	1,61	6.131	1,43
Entre Ríos	7.279	3,24	738	3,17	12.406	2,90
Formosa	4.229	1,88	686	2,94	7.299	1,71
Jujuy	5.479	2,44	396	1,70	9.841	2,30
La Pampa	1.326	0,59	147	0,63	3.952	0,92
La Rioja	2.762	1,23	306	1,31	4.796	1,12
Mendoza	10.829	4,82	1.457	6,25	17.328	4,05
Misiones	7.788	3,47	380	1,63	12.505	2,92
Neuquén	1.311	0,58	156	0,67	5.931	1,39
Río Negro	2.246	1,00	299	1,28	6.842	1,60
Salta	11.531	5,13	1023	4,39	15.834	3,70
San Juan	4.661	2,08	534	2,29	6.566	1,53
San Luis	2.923	1,30	504	2,16	4.955	1,16
Santa Cruz	534	0,24	63	0,27	3.200	0,75
Santa Fe	16.079	7,16	1.774	7,61	29.327	6,86
Santiago del Estero	7.017	3,12	902	3,87	9.215	2,15
Tucumán	11.124	4,95	516	2,21	17.735	4,15
Tierra del Fuego	769	0,34	131	0,56	1.963	0,46
Total	224.558	100	23.311	100	427.791	100

Tabla A7. Cantidad de escuelas secundarias por provincia

Provincia	Total		Muestra		Anuario Estadístico 2015	
	n	%	n	%	n	%
C.A.B.A.	453	4,65	158	3,99	495	4,21
Buenos Aires	3.362	34,53	1312	33,11	4.374	37,18
Catamarca	150	1,54	71	1,79	301	2,56
Córdoba	913	9,38	447	11,28	813	6,91
Corrientes	272	2,79	106	2,68	254	2,16
Chaco	290	2,98	147	3,71	306	2,60
Chubut	122	1,25	59	1,49	141	1,20
Entre Ríos	464	4,77	180	4,54	532	4,52
Formosa	239	2,45	100	2,52	227	1,93
Jujuy	176	1,81	59	1,49	186	1,58
La Pampa	116	1,19	38	0,96	135	1,15
La Rioja	98	1,01	42	1,06	207	1,76
Mendoza	363	3,73	203	5,12	385	3,27
Misiones	405	4,16	82	2,07	388	3,30
Neuquén	74	0,76	28	0,71	127	1,08
Río Negro	145	1,49	64	1,62	175	1,49
Salta	313	3,21	124	3,13	413	3,51
San Juan	134	1,38	65	1,64	283	2,41
San Luis	140	1,44	81	2,04	235	2,00
Santa Cruz	62	0,64	18	0,45	80	0,68
Santa Fe	822	8,44	342	8,63	793	6,74
Santiago del Estero	219	2,25	101	2,55	317	2,69

Tucumán	374	3,84	117	2,95	557	4,74
Tierra del Fuego	30	0,31	18	0,45	39	0,33
Total	9.736	100	3.962	100	11.763	100

Tabla A8. Estimación de la FDPE en el nivel primario

Nivel	Lengua		Matemática	
	Alumno	Sección	Alumno	Sección
<i>Índices de NES</i>				
NES alumno	0,03*** (0,002)		0,03*** (0,002)	
Educación del padre	0,67*** (0,02)	0,94*** (0,12)	0,58*** (0,02)	0,83*** (0,12)
Educación de la madre	0,11*** (0,02)	0,17 (0,12)	0,17*** (0,02)	0,12 (0,10)
<i>Índices de capital humano de los alumnos</i>				
Capital humano inicial	0,01*** (0,002)	-0,02** (0,01)	0,001 (0,002)	-0,04*** (0,01)
Capital humano escolar	0,12*** (0,003)	0,10*** (0,01)	0,13*** (0,002)	0,10*** (0,01)
Capital humano-social escolar	0,06*** (0,002)	0,09*** (0,01)	0,05*** (0,002)	0,09*** (0,01)
<i>Índice de capital humano del director</i>				
<i>CV del director</i>				
Edad (en años)	-0,02** (0,007)	-0,03** (0,01)	-0,001 (0,006)	-0,002 (0,01)
Mujer	-0,26* (0,14)	-0,32 (0,27)	-0,97*** (0,14)	-1,29*** (0,28)
Antigüedad y situación de revista	0,09*** (0,02)	0,09** (0,04)	0,06*** (0,02)	0,007 (0,04)
Capacitación y formación	0,005 (0,006)	0,005 (0,01)	0,02*** (0,006)	0,005 (0,006)
Dedicación y observaciones en clase	0,001 (0,02)	-0,01 (0,04)	0,006 (0,02)	-0,02 (0,04)
Prácticas educativas	-0,01 (0,01)	-0,01 (0,01)	0,01 (0,01)	0,01 (0,01)
<i>Índice de capital humano del docente</i>				
<i>CV del docente</i>				
Edad (en años)	0,003 (0,005)	0,004 (0,01)	0,01** (0,005)	0,01 (0,01)
Mujer	-0,35** (0,14)	-0,87*** (0,28)	-0,77*** (0,14)	-0,88*** (0,29)
Antigüedad y situación de revista	0,005 (0,02)	0,02 (0,04)	0,02 (0,02)	0,007 (0,04)
Capacitación y formación	0,006* (0,003)	0,006 (0,006)	0,01*** (0,003)	0,005 (0,006)
Dedicación docente	0,10*** (0,02)	0,12*** (0,04)	0,10*** (0,02)	0,08** (0,04)
<i>Índice de capital físico</i>				
Infraestructura y equipamiento	-0,003 (0,01)	-0,01 (0,02)	-0,01** (0,008)	-0,03** (0,01)
Disponibilidad y conectividad	0,01* (0,006)	-0,001 (0,01)	0,01 (0,01)	-0,01 (0,01)
<i>Índice de capital social</i>				
	0,05*** (0,005)	0,04*** (0,01)	0,05*** (0,005)	0,06*** (0,01)

<i>Índice de dimensión, especialización y turnos</i>	-0,02*** (0,004)	-0,02** (0,007)	-0,007** (0,004)	-0,01 (0,01)
<i>Índices de eficiencia interna</i>				
Días de clase	0,006** (0,003)	0,005 (0,005)	0,008*** (0,003)	0,003 (0,006)
Inasistencias	-0,02*** (0,003)	-0,02*** (0,005)	-0,02*** (0,003)	-0,02*** (0,006)
<i>Efectos fijos de la escuela y el aula</i>				
Privada confesional	3,90*** (0,14)	3,93*** (0,29)	3,37*** (0,12)	3,65*** (0,25)
Privada no confesional	4,92*** (0,15)	5,04*** (0,32)	4,88*** (0,14)	5,20*** (0,29)
Turno doble o extendido	0,10 (0,11)	-0,20 (0,22)	0,07 (0,10)	-0,01 (0,21)
Tamaño del aula	-0,01** (0,006)	-0,02* (0,01)	-0,03*** (0,005)	-0,04*** (0,01)
C.V. del desempeño en el aula	-0,24*** (0,01)	-0,16*** (0,02)	-0,18*** (0,01)	-0,18*** (0,02)
NES del aula	0,06*** (0,004)	0,06*** (0,01)	0,03*** (0,004)	0,03*** (0,01)
<i>Efectos fijos de los alumnos</i>				
Varón	-1,23*** (0,08)	-0,83** (0,40)	1,45*** (0,07)	1,48*** (0,36)
Servicios sin costo recibidos	-0,006*** (0,001)	-0,004* (0,002)	-0,006*** (0,001)	-0,004 (0,002)
<i>Efectos fijos de contexto socio-geográfico</i>				
Rural	2,54*** (0,16)	3,10*** (0,28)	3,82*** (0,15)	4,15*** (0,29)
NBI del departamento	-0,06** (0,01)	-0,05*** (0,02)	-0,04*** (0,01)	-0,04*** (0,01)
Tamaño de la municipalidad	0,05* (0,03)	0,03 (0,06)	0,02 (0,03)	0,05 (0,06)
Efectos fijos provinciales	Sí	Sí	Sí	Sí
R ²	0,23	0,31	0,21	0,29
Observaciones	118.777	15.670	118.309	15.687

Tabla A9. Estimación de la FDPE en el nivel secundario

Nivel:	Lengua		Matemática	
	Alumno	Sección	Alumno	Sección
<i>Índices de NES</i>				
NES alumno	0,01** (0,006)		0,02*** (0,005)	
Educación del padre	0,29*** (0,05)	0,45*** (0,12)	0,29*** (0,04)	0,49*** (0,10)
Educación de la madre	0,19*** (0,05)	0,29** (0,12)	0,25*** (0,04)	0,34*** (0,10)
<i>Índices de capital humano de los alumnos</i>				
Capital humano inicial	-0,002 (0,005)	-0,01 (0,01)	0,01 (0,004)	0,01 (0,01)
Capital humano escolar	0,41*** (0,01)	0,42*** (0,03)	0,29*** (0,01)	0,29*** (0,03)
Capital humano-social escolar	-0,17*** (0,03)	-0,13* (0,08)	-0,10*** (0,03)	-0,04 (0,07)
<i>Índice de capital humano del director</i>				
CV del director				

Edad	-0,003 (0,01)	0,002 (0,02)	-0,01 (0,01)	-0,004 (0,02)
Mujer	0,33* (0,18)	0,26 (0,25)	0,16 (0,17)	0,09 (0,24)
Antigüedad y revista	0,13*** (0,05)	0,10 (0,07)	0,15*** (0,04)	0,10* (0,06)
Capacitación y formación	-0,001 (0,01)	0,01 (0,02)	-0,01 (0,01)	-0,02 (0,02)
Dedicación y observaciones en clase	-0,06* (0,03)	-0,03 (0,04)	-0,10*** (0,03)	-0,07* (0,04)
Prácticas directivas y docentes	0,02* (0,01)	0,03 (0,02)	0,03*** (0,01)	0,04** (0,02)
<i>Índice de capital físico</i>				
Infraestructura y equipamiento	0,03*** (0,006)	0,02*** (0,008)	0,02*** (0,005)	0,02** (0,008)
Disponibilidad y conectividad	0,01** (0,005)	0,01 (0,01)	0,01 (0,01)	0,01 (0,01)
<i>Índice de capital social</i>				
	0,04*** (0,007)	0,03** (0,01)	0,05*** (0,01)	0,04*** (0,01)
<i>Índice de dimensión, especialización y turnos</i>				
	-0,04*** (0,007)	-0,04*** (0,01)	-0,04*** (0,01)	-0,03*** (0,01)
<i>Índices de eficiencia interna</i>				
Días de clases	0,01** (0,005)	0,01** (0,008)	0,01** (0,005)	0,01* (0,007)
Inasistencias	-0,02*** (0,006)	-0,02** (0,008)	-0,02*** (0,005)	-0,02*** (0,008)
<i>Efectos fijos de la escuela y el aula</i>				
Privada confesional	2,66*** (0,27)	2,61*** (0,40)	2,53*** (0,25)	2,57*** (0,37)
Privada no confesional	1,77*** (0,29)	2,20*** (0,43)	1,39*** (0,28)	1,69*** (0,40)
Turno vespertino / noche / intermedio	-0,44 (0,31)	-0,36 (0,43)	-0,31 (0,30)	-0,01 (0,43)
Turno doble / extendido	-0,07 (0,29)	-0,31 (0,41)	-0,15 (0,29)	-0,01 (0,41)
Tamaño del aula	-0,01 (0,01)	-0,01 (0,01)	-0,01 (0,01)	-0,02* (0,01)
C.V. del desempeño en el aula	-0,08*** (0,01)	-0,07*** (0,02)	0,07*** (0,01)	0,07*** (0,02)
NES del aula	0,07*** (0,01)	0,07*** (0,01)	0,05*** (0,01)	0,05*** (0,01)
Inmigrantes	0,02 (0,23)	0,44 (0,57)	-0,17 (0,22)	0,49 (0,48)
<i>Efectos fijos de los alumnos</i>				
Varón	-1,61*** (0,17)	-1,93*** (0,39)	-2,13*** (0,16)	-2,14*** (0,34)
Servicios sin costo recibidos	-0,34*** (0,10)	-0,34*** (0,13)	-0,33*** (0,10)	-0,34*** (0,13)
Hijos propios	-0,73* (0,42)	-0,90 (0,93)	-0,82** (0,40)	-0,36 (0,89)
Embarazo	-1,49 (1,11)	-6,36** (3,11)	-1,23 (0,97)	-2,17 (2,62)
<i>Efectos fijos de contexto socio-geográfico</i>				
Rural	0,22 (0,28)	0,33 (0,38)	0,15 (0,28)	0,23 (0,39)
NBI del departamento	-0,05*** (0,02)	-0,07*** (0,02)	-0,04*** (0,02)	-0,07*** (0,02)

Tamaño de la municipalidad	0,10*	0,12	0,12**	0,14*
	(0,06)	(0,08)	(0,05)	(0,08)
Efectos fijos provinciales	Sí	Sí	Sí	Sí
R ²	0,15	0,21	0,13	0,18
Observaciones	23.311	6.591	20.550	6.544
