



UNIVERSIDAD
DE LA REPUBLICA
URUGUAY

Efectos de la escuela primaria en los desempeños de los estudiantes de educación media básica

María Andrea Lado Berra

Programa de Posgrado en Maestría en Economía
Facultad de Ciencias Económicas y Administración
Universidad de la República

Montevideo – Uruguay
Diciembre de 2019



UNIVERSIDAD
DE LA REPUBLICA
URUGUAY

Efectos de la escuela primaria en los desempeños de los estudiantes de educación media básica

María Andrea Lado Berra

Tesis de Maestría presentada al Programa de Posgrado en Maestría en Economía, Facultad de Ciencias Económicas y Administración de la Universidad de la República, como parte de los requisitos necesarios para la obtención del título de Magíster en Maestría en Economía.

Director:

M.Sc. Prof. Alina Machado

Montevideo – Uruguay

Diciembre de 2019

Lado Berra, María Andrea

Efectos de la escuela primaria en los desempeños de los estudiantes de educación media básica / María Andrea Lado Berra. - Montevideo: Universidad de la República, Facultad de Ciencias Económicas y Administración, 2019.

X, 24 p. 29, 7cm.

Director:

Alina Machado

Tesis de Maestría – Universidad de la República, Programa en Maestría en Economía, 2019.

Referencias bibliográficas: p. 19 – 19.

1. Educación, 2. Economía, 3. Media, 4. Centros, 5. Primaria. I. Machado, Alina, . II. Universidad de la República, Programa de Posgrado en Maestría en Economía. III. Título.

INTEGRANTES DEL TRIBUNAL DE DEFENSA DE TESIS

Ph.D. Prof. Marcelo Perera

Ph.D. Prof. José María Cabrera

M.Sc. Prof. Luciana Mendez

Montevideo – Uruguay
Diciembre de 2019

A los profesores que en primera
línea, brindan educación de
calidad todos los días, muy
particularmente al mejor profe
de música que hay.

Agradecimientos

Quisiera agradecer especialmente a mi tutora Alina Machado, y al Departamento de Investigación y Estadística Educativa de Anep.

*“La educación señores, agua
para el sediento de más valor que
el oro más clara que la luz La
educación destino herramienta,
camino. La educación semilla,
tronco, fruto, raíz. Aprender
enseñando educarse educando.
Las tareas más dignas que
honran al ser humano. Para que
se ilumine la oscuridad del
mundo para abrir bien los ojos y
darnos una mano. Para que se
ilumine la oscuridad del mudo
para abrir los ojos y vernos como
hermanos.”*

Falta y Resto 2012

RESUMEN

En esta tesis se estudian los efectos de la escuela primaria en los desempeños de los estudiantes de educación media básica. Para ello se utiliza una base de datos provenientes de TERCE (Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo) y de un seguimiento realizado por el Departamento de Investigación y Estadística Educativa de ANEP; y se realizan estimaciones probit en el marco de un modelo de decisiones. Se encuentra que variables relativas al factor docente, como el monitoreo de la dirección y el ambiente laboral, se relacionan con la probabilidad de aprobación de primero de educación media básica. Este efecto no es significativo para segundo año de educación media básica.

Palabras claves:

Educación, Economía, Media, Centros, Primaria.

ABSTRACT

In this work, primary school effects on secondary school educational path of students are studied. Dataset from the TERCE (third regional comparative and explicative study) and a follow up implemented by DIEE (Investigation and Statistics Educational Department) is used, in a choice model with probit regressions. Variables related to the human factor -teachers- are found significant to explain first year's probability to pass, in particular those related to the tracking made by the principal's and the work environment of the teachers. For the second year, they are not found significant.

Keywords:

Education, Economics, Highschool, Institutions, Schools.

Índice

1. Introducción	2
2. Teoría: logro escolar y centros educativos	5
2.1. Antecedentes	5
2.1.1. Internacionales	5
2.1.2. Nacionales	7
2.2. Marco teórico	10
2.2.1. Función de producción educativa	10
2.2.2. Variables institucionales relevantes	12
3. Resultados: variables escolares y trayectorias de educación media básica	15
3.1. Base de datos	15
3.2. Descriptivos	17
3.2.1. Análisis descriptivo	17
3.2.2. Análisis de sesgo	27
3.3. Modelo de elecciones	29
3.4. Resultados principales	30
4. Conclusiones	39
5. Bibliografía	41
6. Anexos	44

1. Introducción

A pesar de que la educación en Uruguay es considerada un derecho humano fundamental¹, las tasas de culminación de educación media básica y educación media superior son bajas. Esta situación se caracteriza por una evolución temporal muy lenta² El contexto socioeconómico en el que están insertos los estudiantes es un predictor tanto de los resultados en asistencia, repetición y culminación de los niveles como de los resultados en las mediciones de competencias de pruebas internacionales de logro educativo como el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE (PISA por sus siglas en inglés) y el Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE)³. El porcentaje de adolescentes egresados de educación media básica cuatro años después de la edad teórica de egreso es para el primer quintil de ingresos de 50 % y para el quinto de 95 %. En el caso de educación media superior, aumenta la brecha, siendo de 15 % para el primer quintil y de 71 % para el quinto quintil (Instituto Nacional de Evaluación Educativa 2017)⁴.

Con respecto a los resultados de las pruebas PISA, el 83 % de los estudiantes de contexto muy favorable alcanzan los niveles del 2 al 6 en la prueba de lectura 2015, mientras que para los estudiantes de contexto muy desfavorable esa cifra corresponde a 42 % (Instituto Nacional de Evaluación Educativa 2017) ⁵. En general, el alejamiento de los llamados “itinerarios normativos” es decir de la completitud en tiempo y forma de los diferentes grados escolares y de educación media es un fuerte predictor del éxito educativo, pero no es empíricamente el camino por el cual transitan la mayoría de los estudiantes de la Enseñanza Media (Cardozo 2015).

Si bien las problemáticas educativas de la actualidad en Uruguay parecen manifestarse visiblemente en la educación media, el carácter acumulativo detrás de la adquisición de conocimientos y competencias nos obliga a preguntarnos que está detrás del ciclo primario.

¹A partir de la Ley 18.437 es obligatoria desde los 4 años de edad hasta el último año de educación media

²Sobre la evolución, la tasa de egreso de educación media básica era de 59 % en el período 1980-1982 y pasó a ser de 71 % entre el 2004 -2006 (Instituto Nacional de Evaluación Educativa 2017) y por estar diferenciada de acuerdo al contexto socioeconómico de los estudiantes.

³La noción del “nivel socioeconómico” se diferencia del nivel de ingreso. En PISA el índice de nivel socioeconómico se calcula por los siguientes indicadores: educación alcanzada por los padres y disponibilidad de bienes culturales en el hogar, ocupación de los padres y equipamiento del hogar. En TERCE el índice de nivel socioeconómico y cultural de los estudiantes abarca educación, ocupación e ingreso de los padres, así como posesiones, libros y características de la construcción de la vivienda

⁴Cálculo del INEED con datos de la Encuesta Continua de Hogares (Instituto Nacional de Estadística)

⁵La categoría 1 (bajo) refiere a estudiantes que no alcanzan el nivel mínimo medido por la prueba. Mientras que la prueba no permite describir las capacidades de estos alumnos, el nivel 2 en la prueba de lectura implica encontrar información, realizar algunas inferencias, comparaciones o contrastes simples. Esto se considera un mínimo de comprensión básica. (Instituto Nacional de Evaluación Educativa 2017).

En el debate público uruguayo se ha instalado la idea de la necesidad de una reforma educativa⁶ para poder garantizar el derecho a la educación de manera efectiva, y diversas propuestas se han realizado con este fin. Más allá de la necesidad y del alcance de esta reforma, estudiar qué pasa dentro del sistema educativo uruguayo se torna más importante. Específicamente, qué características de los centros educativos influyen positivamente en el desarrollo de las trayectorias estudiantiles y en su aprendizaje. Quizás incluso sea necesario partir de una pregunta anterior: ¿hay razones para pensar que los centros educativos del ciclo primario influyen de alguna manera en las trayectorias educativas posteriores?

Este trabajo procura aportar a esta discusión a través del estudio de las trayectorias en educación media básica de estudiantes que realizaron una prueba de matemáticas durante sexto grado de primaria en el 2013, y cuyas trayectorias fueron seguidas por un período de tres años (hasta el 2016). Es decir, se estudia cómo características del centro educativo del ciclo primario se relacionan con la aprobación de primero y segundo de educación media básica. Para esto se utilizan datos provenientes del TERCE, que provee datos relativos al desempeño de los estudiantes en la escuela, a las características del centro educativo: edilicias, de funcionamiento, de la dirección y sobre los docentes y sus prácticas; y de un seguimiento realizado por la DIEE (Departamento de Investigación y Estadística Educativa de ANEP). Hasta el momento, son escasos los trabajos en Economía de la Educación en Uruguay, que hacen especial énfasis en las características de los centros educativos para explicar desempeños educativos.

Avanzar en la identificación de características de los centros educativos del ciclo primario que impacten positivamente en las trayectorias de los estudiantes, es importante para pensar políticas públicas que procuren mejorar los resultados educativos en Uruguay, y asignar recursos acorde a los objetivos propuestos. Una de las lecciones recientes en la literatura es que cuanto más pronto se realicen las inversiones en educación, más “eficiente” será esta (Cunha et al. 2006, Cunha & Heckman 2008).

A partir del estudio de la aprobación de primero y segundo de educación media básica, se encontró que parece haber relación entre la probabilidad de cumplir con la trayectoria normativa y algunas características del centro educativo primario; en particular referidas al monitoreo de la dirección- entendido como las observaciones de clases por parte de la dirección, y los comentarios sobre las clases, las evaluaciones, las planificaciones y el manejo del grupo- al ambiente laboral para los docentes, y a la cantidad de horas efectivas de clase. Estos resultados son más fuertes para el primer año de educación media básica, y pierden significación para el segundo año.

Para llegar a estos resultados, en primer lugar se exploran los antecedentes tanto

⁶<https://ladiaria.com.uy/articulo/2017/4/criticos-y-conservadores/>
<https://www.elpais.com.uy/opinion/columnistas/jorge-grunberg/reforma-educativa.html>
<https://www.elobservador.com.uy/nota/el-informe-ineed-y-los-caminos-de-la-reforma-educativa-2017530500> <https://www.elobservador.com.uy/nota/reforma-educativa-que-propone-eduy21-comenzara-en-las-zonas-mas-pobres-2018516500>

internacionales como nacionales que estudian el logro estudiantil, y cómo éste está o no relacionado con características del centro educativo. Luego se desarrolla el marco teórico y la función de producción educativa, que actuará como eje para estudiar los determinantes del logro educativo. Teniendo en cuenta estos dos pasos, se plantean qué variables sería necesario tener para poder estudiar la pregunta planteada. Una vez avanzadas estas consideraciones, el trabajo se centra en el análisis cuantitativo; se presenta la base de datos a estudiar, cómo se estructura y qué información brinda. Por último se plantea un modelo de elecciones y los resultados de las regresiones probit.

2. Teoría: logro escolar y centros educativos

2.1. Antecedentes

2.1.1. Internacionales

Las características de los centros educativos y su influencia en los resultados de los estudiantes han sido largamente analizados por la literatura internacional. En la siguiente sección se realiza un breve repaso por esta, en primer lugar sobre el rol de los docentes, en segundo lugar el de las restantes variables relativas al centro educativo, y por último trabajos que utilizaron datos de TERCE o SERCE. En general existe consenso sobre la importancia del factor docente para explicar resultados académicos y no académicos de los estudiantes. Otros factores relativos a la administración de los centros educativos también podrían ser importantes. Para otras características del centro, como el tamaño de clase y el gasto por estudiante, las evidencias son variadas.

En el estudio de los antecedentes internacionales sobre el logro estudiantil es ineludible la referencia a Coleman et al. (1966), quien a partir de un análisis sistemático concluye que las características socioculturales de los estudiantes son los principales determinantes de éste, y que las características del centro sólo juegan un rol menor. Hanushek & Luque (2003) plantean que, a pesar de la controversia generada a partir de este artículo y posteriores, el debate se debe centrar en si hay diferencias sistemáticas y significativas entre centros educativos y docentes que impliquen mejores resultados para los estudiantes, cuán importante son éstas diferencias y si pueden ser capturadas por características observables como el tamaño de la clase, y la formación y experiencia del docente.

El impacto de los docentes en los resultados estudiantiles es estudiado en diversos trabajos. Hanushek y otros en diversas investigaciones (Hanushek & Luque 2003, Hanushek 2011, Rivkin et al. 2005) encuentran que el rol del docente es significativo para explicar resultados académicos, aunque no todos los efectos se deben a características observables como la formación o la experiencia docente. En el trabajo presentado en el 2005 llegan a tres importantes conclusiones: i) Los docentes y por lo tanto los centros educativos importan para los logros académicos de los estudiantes, ii) Los logros están relacionados a características observables del docente y del centro pero los efectos en general son pequeños y concentrados en estudiantes más jóvenes y iii) La variación entre las estimaciones de la calidad docente y el poder explicativo de las características observables del docente crean un dilema para los hacedores de política. Chetty et al. (2014), Chetty Raj, Friedman John (2013) desarrollan una medida de valor agregado docente⁷, a partir de un diseño cuasi experimental en el que utilizan la rotación de docentes entre centros educativos. Encuentran que cuando los estudiantes tienen un docente que genera alto valor agregado, tienen mejores resultados en el largo plazo. Por ejemplo, son más propensos a ir a la universidad y a ganar

⁷Esta medida típicamente consiste en medir los resultados de pruebas antes y después de la exposición a determinado docente, y se utiliza en la literatura para medir “calidad docente”

salarios más altos, y menos propensos a tener hijos en su adolescencia.

Sobre el impacto de otras variables del centro educativo, se puede referir a Bloom et al. (2015), Deming et al. (2014), Dobbie & Fryer (2013) que estudian la influencia de factores como la administración de los centros educativos en los desempeños estudiantiles. En el caso de Bloom et al. (2015) estudian como características de la gestión de los centros educativos en las dimensiones: i. Operaciones (referida a las prácticas pedagógicas), ii. Monitoreo (seguimiento de los estudiantes y de las prácticas utilizadas) iii. Objetivos propuestos y iv. Gestión de recursos humanos⁸; están relacionadas con el desempeño en centros educativos de Brasil, Italia e India. Encuentran que la mitad de la varianza en las prácticas de gestión se encuentra a nivel del país, y que existe una correlación positiva entre buenas prácticas de gestión y resultados de los estudiantes. Dobbie & Fryer (2011) investigan sobre las características de centros educativos charter en Nueva York a partir de índices de políticas educativas en siete dimensiones: gestión del capital humano, uso de datos sobre prácticas pedagógicas y desempeño de los estudiantes, involucramiento de los padres, tutorías de alta intensidad, tiempo de clase, cultura y expectativas, y objetivos propuestos en las planificaciones de clases. Estas dimensiones explican el 45 % de la varianza de resultados entre los centros charter. Por otra parte, los autores encuentran que otras medidas de recursos de los centros educativos más tradicionales como el tamaño de la clase, el gasto por estudiante y los profesores titulados no están correlacionados con los resultados de los estudiantes.

El impacto del centro en resultados no académicos es estudiado por Deming et al. (2014) y Dobbie & Fryer (2013). Estudiantes ganadores de “loterías” para ingresar a un centro educativo charter en Nueva York cuyos compañeros tienen menor probabilidad de rezago, los docentes más probabilidad de provenir de una universidad selecta y clases más pequeñas; luego de terminar la educación secundaria tienen más probabilidad de estar realizando una carrera universitaria de cuatro años, y más probabilidad de que sea en una universidad considerada competitiva (Deming et al. 2014). Dobbie & Fryer (2013) encuentran que haber asistido a un centro “Promise Academy” en Harlem (Nueva York)⁹ tiene efectos duraderos (seis años luego de ser sorteados en el centro) en resultados académicos y no académicos. Los estudiantes tienen menos probabilidad de estar encarcelados, o de haber cursado un embarazo adolescente, así como una mayor probabilidad de cursar estudios universitarios.

Entre los antecedentes latinoamericanos que utilizan la base de datos TERCE o su versión anterior SERCE están Fernández et al. (2018), Cervini et al. (2016), Cervini (2012), Adames et al. (2016). En Fernández et al. (2018) se proponen estudiar el efecto de la “Oportunidad de Aprendizaje” en las escuelas de Améri-

⁸Los autores mencionan sistemas de incentivos para los mejores y peores docentes, desarrollo de liderazgo docente, retención de docentes talentosos

⁹Centros que tienen mayor cantidad de horas de clase, programas de tutorías intensivos, servicios médicos y odontológicos gratuitos, cafetería nutritiva, y una cultura de esfuerzo para obtener resultados

ca Latina abarcadas en el TERCE. La oportunidad de aprendizaje tiene cuatro elementos: el tiempo dedicado al aprendizaje (calidad y cantidad), el clima del aula, las prácticas de enseñanza y los recursos materiales disponibles. Utilizan datos de estudiantes de sexto año en la prueba de ciencias naturales y realizan un modelo jerárquico con tres niveles (estudiante, centro y país). Una vez descontado el efecto de los antecedentes socio-demográficos del alumnado, familias y centro, las variables utilizadas para aproximar la oportunidad de aprendizaje son significativas para explicar mayores rendimientos. Plantean que “La asistencia a clase del docente y las prácticas de aula predicen ganancias en torno a un 25 % de la desviación típica de la escala, en tanto que disponer de cuaderno y de un clima de trabajo ordenado en el aula suponen, respectivamente, un 16 % y 11 % de ganancia adicional” (Fernández et al. 2018).

Para analizar el “efecto escuela”, Cervini (2012) realiza un análisis con modelos jerárquicos en tres niveles (país, escuela y estudiantes) y encuentra que las diferencias en promedio de los rendimientos de las escuelas, cuando se hubo controlado por factores extra-escolares en las pruebas de Matemática y Lectura de SERCE representan entre 16,0 % y 10,6 %. Este mismo análisis pero para los datos de TERCE, realizado en Cervini et al. (2016), da un porcentaje menor: entre 11,0 % y 7,4 %. Por otra parte, Adames et al. (2016) estudian los efectos directos e indirectos de los índices: disposición a aprender, presencialidad del docente, disposición a enseñar percibida por el estudiante, expectativas de logro e índice de supervisión. Utilizan los resultados de las pruebas de ciencias naturales para estudiantes de sexto año. La metodología utilizada son ecuaciones estructurales y análisis de rutas. Encuentran efectos modestos, del 5 % de la varianza de los resultados finales. La característica de percepción del estudiante de la asistencia y cumplimiento por parte de los docentes es la que genera un efecto mayor.

2.1.2. Nacionales

Entre los antecedentes nacionales se pueden encontrar varios trabajos que abordan directa o indirectamente la incidencia del centro educativo en los resultados educativos estudiantiles. Éstos se pueden clasificar según la base de datos que utilizó. Son varios los trabajos que utilizan la base de datos de PISA, algunos de ellos son explorados en esta sección. La “Encuesta Nacional de Adolescencia y Juventud”(ENAJ) y datos de TERCE y SERCE también son utilizados. En general, no son claros los efectos del centro educativo en los resultados, y tal como pasa en la literatura internacional no hay consensos claros sobre el impacto de las variables relativas al centro.

Dentro de aquellos que utilizan bases de datos de PISA tenemos: Llambí et al. (2009), Méndez & Zerpa (2011), Bogliaccini & Rodríguez (2015) y Da Rocha et al. (2011). Llambí et al. (2009) estudian el rol del sistema educativo en la desigualdad de oportunidades, tomando tanto la encuesta continua de hogares entre el 1991 y el 2007, como los resultados de las pruebas PISA en los años 2003 y 2006. Concluyen a partir de la elaboración de un índice de desigualdad

de oportunidades basado en el concepto de Roemer ¹⁰, que el mayor nivel de desigualdad de oportunidades se refiere a la tasa de deserción del ciclo básico. En cuanto a las variables escolares, cuando se toma una dummie por centro, ésta explica entre el 38 % y el 45 % de la desigualdad de resultados. En cambio, cuando se incorporan variables escolares, específicamente el ratio alumno/profesores, índices de calidad de los recursos educativos, índices de responsabilidad en la asignación de recursos, índice de responsabilidad sobre el currículum y evaluación, proporción de docentes titulados y proporción de docentes con nivel educativo secundario¹¹ se encuentra que éstas prácticamente no contribuyen a la desigualdad de resultados educativos.

En el trabajo de Méndez & Zerpa (2011) se analiza en qué medida los sistemas educativos de Uruguay y Chile contribuyen a la equidad en la educación, a partir de la construcción de una función de producción educativa utilizando como insumo las pruebas PISA del año 2006. Sus resultados indican que en relación a Chile, Uruguay tiene una mayor desigualdad en los resultados educativos totales, pero que está en menor medida explicada por el contexto que en Chile. Los insumos escolares que resultaron tener un efecto significativo sobre los resultados son la proporción de docentes con título habilitante para la docencia, el tamaño promedio de la clase, el sector institucional (si el centro es público o privado) y una variable llamada expectativas. Esta variable es construida por las autoras y refiere al “grado en que los docentes del centro dedican esfuerzos a desarrollar habilidades en los alumnos que los ayudarán con sus estudios post-secundarios”.

Bogliaccini & Rodríguez (2015) identifican tres aspectos del sistema educativo uruguayo en educación media que inciden negativamente en el desempeño educativo de los estudiantes uruguayos. El primero es el mecanismo de asignación de docentes, que provoca una alta rotación de los docentes jóvenes en centros de contextos socioculturales desfavorables y de permanencia de docentes más experimentados en contextos favorables. En segundo lugar, el sistema de distribución de los alumnos basados en el radio escolar¹². Por último, el sistema centralizado de provisión de materiales educativos y tecnológicos, donde los materiales y mobiliario escolar son provistos por comisiones de padres o solicitados a la administración central. La capacidad de negociación de los planteles educativos con la administración central y la capacidad económica de los padres son claves para existencia o no de éstos recursos. Utilizan las pruebas PISA 2006 para realizar modelos logísticos binomiales con la variable dependiente el “alfabetismo

¹⁰Hay igualdad de oportunidades cuando las circunstancias no afectan los resultados, es decir si éstos se distribuyen estocásticamente independientes de las circunstancias.

¹¹Índices elaborados por OCDE-PISA

¹²Los autores señalan que existen dos fuentes generadoras de riesgos de segregación educativa: la base territorial de reclutamiento y la existencia de una oferta segmentada en términos de calidad y de costos. En contraposición a primaria donde el alumnado es en general más homogéneo debido a la mayor cantidad de escuelas; en secundaria hay menor cantidad de establecimientos y éstos no suelen estar en los barrios de contextos desfavorables. Sin embargo, el peso de esta heterogeneidad no se reparte homogéneamente, y los centros educativos en contextos más desfavorables tienden a recibir a un alumnado más heterogéneo y de un radio escolar mayor. Este proceso de segmentación es llamado de “descreme”.

lingüístico” construido a partir de la escala de competencias de Ciencias.

En el caso del trabajo de Da Rocha et al. (2011), encuentran que factores asociados a la escuela donde cursaron los estudiantes son significativos para explicar sus resultados en las pruebas PISA. Específicamente, el contexto de la escuela que asistieron es significativo. La antigüedad de las maestras está negativamente correlacionada con los resultados, mientras que la antigüedad en la escuela de las maestras está positivamente correlacionada, lo que sugiere que la permanencia en los centros es positiva. La formación de los docentes (si están titulados para la docencia) es significativa y positiva para secundaria, pero no para primaria. Lo mismo sucede con el tamaño de grupo, que es significativo para secundaria. El hecho de asistir a un centro de enseñanza técnica es significativo y negativamente correlacionado con los resultados de PISA, lo que los autores explican por la composición sociocultural de éstos centros.

Mendez-Errico & Ramos (2014) utilizan la ENAJ y la “Encuesta continua de hogares” (ECH) para estudiar si el ingreso parental de largo plazo, (educación de los padres, raza, habilidades cognitivas y no cognitivas) e ingreso familiar de corto plazo (costo de oportunidad de la educación) afectan la progresión escolar de los hijos. Utilizan un modelo probit secuencial, y encuentran efectos de diversa magnitud según etapas de la progresión escolar. La habilidad cognitiva, aproximada como repetición tiene efectos duraderos en los logros educativos.

Para Uruguay, los trabajos que utilizan datos de TERCE o SERCE para estudiar las trayectorias de los estudiantes de educación media básica son Cardozo et al. (2017) y De Melo & Machado (2018). En Cardozo et al. (2017) realizan una evaluación de impacto de las escuelas de tiempo completo. Para ello utilizan la prueba TERCE y la aplicación de una sobremuestra para escuelas de tiempo completo, así como un seguimiento realizado por ANEP de la situación de los estudiantes tres años después (hasta 2016). Para los que estaban en tercero de escuela al momento de aplicarse la prueba TERCE, realizaron otra prueba de aprendizaje comparable. En las ganancias de aprendizaje entre 3er y 6to grado se encuentra una mayor progresión para los alumnos de escuelas de tiempo completo en matemáticas y escritura pero no para lectura. Para los estudiantes que cursaban sexto en 2013 no se encuentran diferencias significativas en las trayectorias de educación media entre los que asistieron a escuelas de tiempo completo y los que no. En el caso de De Melo & Machado (2018) estudian los predictores de las decisiones de asistir a educación media tradicional, utu o abandonar el sistema educativo. Utilizan datos de SERCE y de la Evaluación Nacional de Aprendizaje aplicada por ANEP en el 2009, y un modelo de logit anidado. Para las variables institucionales de la escuela, encuentran que mayor experiencia laboral del director y si trabaja tiempo completo en el centro reducen la probabilidad de abandono en educación media de los estudiantes. Otros factores relevantes son las expectativas de los estudiantes, y el disfrute de matemáticas y ciencias.

2.2. Marco teórico

2.2.1. Función de producción educativa

Entender los procesos y la tecnología detrás de la adquisición de conocimientos y los logros escolares es una tarea compleja, en la cual participan factores individuales, familiares, escolares y comunitarios que se interrelacionan entre sí y en el tiempo. En este apartado se explora cómo la literatura económica ha podido cristalizar estos conceptos en la función de producción educativa, y cuáles son sus componentes y sus características.

En Cunha et al. (2006) plantean que en la visión tradicional económica muchas veces se contraponen al capital humano (adquirido mediante educación y experiencia) con la habilidad innata para explicar los ingresos. Para estos autores, las dos visiones no son alternativas sino complementarias. Ellos argumentan que la formación de habilidades es un proceso gobernado por una tecnología con múltiples etapas. Las habilidades generadas en un momento de la vida se suman a las generadas en momentos posteriores, fenómeno que denominan “*self-productivity*” que incluye tanto la idea de que las habilidades persisten como la idea que se refuerzan entre sí.

Para incorporar las decisiones educativas de los padres sobre sus hijos, Glewwe & Muralidharan (2015) asumen que los hogares maximizan la utilidad del ciclo de vida de éstos. Esta maximización de la utilidad del ciclo de vida de los hijos tiene como restricciones la función de producción educativa (que incorpora procesos de aprendizaje), y los impactos que tendrán los años de educación y las habilidades adquiridas en la escuela en el mercado de trabajo futuro. A su vez pueden estar sujetos a restricciones crediticias por diferentes costos explícitos e implícitos de la educación; como gastos en matrícula escolar, en insumos educativos, en transporte, y/o renunciar a usar la fuerza de trabajo de los hijos en edad escolar.

Los procesos por los cuales los estudiantes aprenden suele incluirse en la literatura económica a través de una función de producción educativa. En ella se incorporan los insumos que generan aprendizaje o algún otro resultado educativo, como la repetición o la asistencia. Éste es concebido como un proceso acumulativo en el que inciden múltiples factores, tanto presentes como pasados (Hanushek 2006). Estos factores reflejan decisiones de los padres, de los centros educativos y del sistema educativo (Todd & Wolpin 2003). En términos generales, podemos pensar en una función como la tomada en Glewwe & Muralidharan (2015):

$$O_{it} = f(F_{it}, P_{it}, S_{it}, H_{it}, A_i, T_i) + v_{it} \quad (1)$$

Donde O_{it} es el desempeño de un estudiante i en el tiempo t , F_{it} los insumos familiares acumulados, P_{it} los insumos de pares acumulados, S_{it} los insumos escolares acumulados, A_i la habilidad, H_{it} insumos escolares bajo el control de las familias (como asistencia a clase, compra de útiles, esfuerzo en la escuela y realización de deberes), T_i tiempo escolarizado y v_{it} un término estocástico.

Los padres toman decisiones sobre las variables T y H . Éstas dependen, no sólo de las demás variables de la función de producción educativa sino también de los costos asociados a la escolarización C . Estos costos no están en la función de producción educativa puesto que no afectan el aprendizaje. Si asumimos que hay una sólo escuela disponible y que los padres no pueden cambiar sus características, entonces S y C son exógenas y podemos expresar a T y a H como funciones de variables exógenas:

$$T = f(S, A, P, F, C) \quad (2)$$

$$H = g(S, A, P, F, C) \quad (3)$$

De las que podemos plantear la función reducida:

$$O = h(S, A, P, F, C) \quad (4)$$

Esta ecuación expresa una relación causal pero no es una función de producción educativa ya que refleja las preferencias del hogar e incluye precios. Según lo que se quiera estudiar debemos fijarnos en los parámetros de la ecuación 1 o la ecuación 4. Para un cambio en los insumos escolares S , la ecuación 1 muestra como afecta al aprendizaje O manteniendo todas las otras variables explicativas constantes; es una derivada parcial del aprendizaje O respecto a los insumos S y representa un parámetro de la función de producción. La ecuación 4 provee la derivada total del aprendizaje O con respecto a insumos escolares S , porque permite cambios en T y H con respecto a cambios en S , y por ésto representa un parámetro de política (Glewwe & Muralidharan 2015). En este trabajo el análisis estará centrado en la ecuación 1.

Hanushek (2006) señala dos propiedades de la formulación en función de producción educativa que son importantes. La primera es que una gran variedad de factores extra escolares afectan el desempeño de un estudiante. La segunda propiedad es que es un proceso acumulativo, donde es muy relevante la historia previa de los individuos para la acumulación actual.

En Cunha & Heckman (2008), proponen un modelo de formación de habilidades cognitivas y no cognitivas que distingue entre períodos. Para ciertas habilidades, hay períodos de inversión “*sensibles*” en los cuales las inversiones son más productivas. Para otras habilidades en cambio, definen períodos “*críticos*” lo que implica que sólo se puede adquirir la habilidad en cierto momento del desarrollo infantil y/o adolescente. También desarrollan la noción de inversiones complementarias. Si las inversiones en primera infancia son complementarias con las inversiones posteriores, entonces grandes inversiones en niños pequeños hacen que las inversiones posteriores sean más productivas. En este sentido, no existe un trade-off entre eficiencia y equidad en las inversiones a la primera infancia. En Cunha & Heckman (2008) presentan evidencia que sugiere que las edades

de 9 a 11 años son especialmente sensibles para la adquisición de habilidades no cognitivas, mientras que desde los 6 a los 8 años la adquisición de habilidades cognitivas serían especialmente sensibles.

2.2.2. Variables institucionales relevantes

La función de producción educativa incluye muchos insumos, tanto extra escolares como escolares. Los insumos familiares e individuales del estudiante son importantes y serán incluidos en el análisis. Sin embargo, el foco de este trabajo son los insumos vinculados al centro educativo. Existe menos consenso sobre el impacto de estos insumos en el logro escolar en la literatura. Además son muy variados y pueden implicar cosas tan disímiles como libros, calidad docente y liderazgo del equipo directivo. En esta sección se discute en más profundidad y a la luz de los antecedentes cuáles son los insumos provenientes del centro educativo, su naturaleza y su efecto esperado en el aprendizaje.

Los recursos materiales han sido estudiados como determinantes del desempeño educativo con resultados diversos, y no existe consenso sobre el impacto de éstos (Hanushek & Luque 2003). Para los países en desarrollo, sólo en una minoría de los estudios analizados por Hanushek & Luque (2003) los recursos materiales influyen de manera positiva en el desempeño, aunque esta cantidad es mayor que para los países desarrollados y Estados Unidos puntualmente. En Murnane & Ganimian (2014) se plantea que más y mejores recursos materiales no mejoran los resultados educativos a menos que cambien la experiencia diaria escolar. A partir de una revisión bibliográfica de evaluaciones de impacto educativas en países de ingresos bajos y medios, estos autores plantean que tanto brindar más recursos didácticos (libros de texto, bibliotecas, carteleras), como computacionales (computadoras en los centros educativos o en los hogares) no cambia los resultados. Por otra parte, cuando los programas incluyen instrucción a docentes y/o software específico usado con regularidad sí se encuentran impactos positivos en el aprendizaje. A pesar de esto, no podemos descartar la existencia de recursos didácticos e informáticos como explicativos del desempeño de los estudiantes.

En el caso de los recursos docentes, hay más acuerdo en que son un factor significativo para explicar el desempeño de los estudiantes. Sin embargo, si bien se ha encontrado que los docentes como un todo influyen en los desempeños, diferenciar cuáles características de éstos en particular son significativas ha sido más complejo (Hanushek 2006). Las variables observables generalmente explican poco (Hanushek 2006) sobre esta influencia, posiblemente por las insuficientes medidas de calidad docente - las más usuales son experiencia docente, salario y estudios-. En particular, la existencia de docentes titulados para la tarea, y docentes con estudios de posgrado son las más tomadas por la literatura.

En cuanto a los factores institucionales relacionados a la administración y a la cultura institucional, la literatura que recoge los efectos de las escuelas charter en Nueva York encuentra que el tipo de centro educativo al que asisten los

estudiantes explica parte de su desempeño. Para esta literatura, variables como las prácticas pedagógicas, la evaluación y el uso de la información para mejorar la enseñanza, la cultura organizacional y las expectativas sobre los estudiantes, y el involucramiento de los padres, son variables que ayudan a explicar el desempeño. También lo es el tiempo efectivo de clase, que se compone tanto por los días del año y la duración del día escolar como por el tiempo dedicado a matemáticas y a comprensión lectora (Dobbie & Fryer 2011).

Algunos otros indicadores utilizados por la literatura y tomados por Hanushek & Luque (2003) son ratio docente/alumno, gasto por estudiantes, administración, y recursos edilicios. El tamaño de la clase (cantidad de estudiantes) en particular ha sido abordado por numerosos estudios, y existe controversia en cuanto a su efecto. Krueger (2003) le responde a varios trabajos de Hanushek encontrando que las ponderaciones utilizadas por éste último le dan demasiada importancia a estudios con muestras pequeñas y modelos mal especificados. Encuentra que los estudios en promedio tienden a encontrar que más recursos están asociados a mayor desempeño, y en particular que el tamaño de la clase influye negativamente en el desempeño.

A continuación se adjunta cuadro con posibles variables de interés, según lo discutido en el marco teórico y los antecedentes. Estas son variables deseables por lo expuesto anteriormente pero no necesariamente disponibles.

Cuadro 1: Tabla de variables

<i>Unidad de análisis</i>	<i>Dimensión</i>	<i>Indicador</i>
Estudiante	Social-demográficas	Educación de la madre Ingreso del hogar Sexo
	Antecedentes Escolares	Tipo de escuela: Común (4hs)/T. Completo (7,5hs)/ Tiempo Extendido/Práctica/Aprender/Rural/Privada Repetición o Edad Asistencia a pre-escolar Resultados TERCE
	P. Crianza y preferencias	Practicas de crianza Expectativas sobre ed. media (padres e hijos)
Escuela	Alumnado	Caract. Socioeconómicas promedio Proporción de estudiantes extra-edad Inasistencias promedio Distancia al centro educativo
	Características del centro	Tamaño de la clase Rec. Tecno.: Sala audiovisual/ Sala inform. Rec. Didácticos: Biblioteca / libros p/aula Problemas Edilicios Involucramiento de los padres Actividades extra-curriculares Gasto por estudiante
	Docentes	Formación: Específicos/ Terc. no Específicos Experiencia docente Permanencia en el centro Cantidad de Centros en que trabaja Inasistencias
	Liderazgo	Rango del director/a Cantidad de docentes de apoyo Liderazgo pedagógico: visitas de la dirección Cultura y expectativas
Educación media		Caract. Socioeconómicas promedio Centro Sector institucional Porcentaje de repetición Porcentaje de abandono

3. Resultados: variables escolares y trayectorias de educación media básica

3.1. Base de datos

Este trabajo utiliza datos proporcionados por la DIEE de ANEP, provenientes del TERCE y de un seguimiento realizado por la DIEE. Se utiliza la información de estudiantes que formaron parte del TERCE y realizaron la prueba de matemáticas en sexto año de primaria pública en el 2013.

El TERCE es aplicado por la UNESCO¹³ y tiene como población objetivo estudiantes de tercer y sexto grado dentro del sistema educativo formal, que se consideran aptos para responder pruebas de logro de aprendizaje. Para realizar el muestreo, se considera a la escuela como una unidad educativa donde al menos se imparten tercero y sexto grado, con una ubicación física única, un número definido e identificable, un sistema de administración y gestión único y un espacio social identificable. El aula, es definida como una subunidad dentro de la escuela que agrupa exclusivamente a estudiantes de tercero o sexto de escuela (según el caso). La población son estudiantes del sistema educativo formal que estén aptos para responder un test de logros de aprendizaje¹⁴ (UNESCO-OREALC 2016). La única categoría de exclusión de la población objetivo son el 2% de las escuelas pequeñas¹⁵.

La selección de escuelas es estratificada, por conglomerados y bi-etápica. Las variables de estratificación explícita son el sector institucional de la escuela (pública o privada), el área (rural o urbana) y los grados (tercer grado, sexto grado o ambos). El tamaño de los estratos queda definido por la proporción que represente cada uno de ellos dentro de la población total de escuelas. En algunos casos se decide sobremuestrear a grupos de población para asegurar un error muestral bajo, y en esos casos para restablecer la proporcionalidad se utilizan pesos muestrales que consideran el cambio en la probabilidad de seleccionar esas escuelas.

TERCE ofrece gran cantidad de información sobre los estudiantes a partir de una batería de pruebas de desempeño y cuestionarios. Se les aplica pruebas de desempeño en matemáticas, lectura, escritura y para sexto grado también de ciencias naturales. A su vez, se aplican cuestionarios al estudiante, a la familia, al docente y al director. La muestra efectiva de estudiantes para sexto grado en Uruguay fue de 2.799 en lectura, 2.799 en matemática, 2.809 en escritura y

¹³Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

¹⁴No forman parte de la evaluación escuelas donde se imparte educación no formal, escuelas para estudiantes con necesidades especiales, estudiantes en escuelas regulares con necesidades especiales, escuelas donde se imparte educación para adultos, y escuelas donde no se imparte en español

¹⁵Para ello se calcula el promedio de alumnos por aula tomando en cuenta el 3er y 6o grado, luego se ordena de mayor a menos y se identifica al 2% de las escuelas más pequeñas. Por último se eliminan a estas escuelas del marco muestral

2.803 en ciencias. (UNESCO-OREALC 2016)¹⁶.

La DIEE amplió la información provista por TERCE en dos sentidos. Primero, al realizar una sobremuestra de estudiantes de escuelas de tiempo completo. En segundo lugar, al llevar a cabo un seguimiento de las trayectorias educativas de estos estudiantes por un período de 3 años. Esto quiere decir que para los estudiantes que participaron de TERCE en el 2013 y se encontraban en 6to grado, podemos saber si en 2014, 2015 y 2016 se encontraban cursando educación formal, en qué sector y en qué grado¹⁷.

En este trabajo tomaremos aquellos estudiantes que estaban en 6to en el 2013 (sin sobremuestra), de manera de poder observar su trayectoria en educación media básica. Dentro del universo escolar, nos interesa aquellos estudiantes que asistieron a escuelas primarias públicas. Por último, y para asegurarnos que no haya estudiantes sin datos para esta variable, tomamos aquellos que realizaron la prueba de desempeño de matemáticas. Esto nos deja 2300 estudiantes.

¹⁶Para tercer grado la muestra fué de 2.633 en lectura, 2.728 en matemática y 2.672 en escritura

¹⁷Para los que cursan educación media pública sabemos que centro educativo.

3.2. Descriptivos

3.2.1. Análisis descriptivo

En el siguiente apartado se estudian las variables a utilizar en análisis, las correlaciones entre ellas y otros análisis descriptivos relevantes. Si bien las variables familiares presentan alta correlación entre ellas, la relación de éstas con las variables escolares no siempre es clara. En particular, la educación de la madre no está claramente correlacionada con varias variables del centro educativo.

Los fenómenos de la repetición como la no inscripción en centros de educación formal son relevantes, y crecientes a medida que los estudiantes avanzan en educación media básica, como era sugerido por Instituto Nacional de Evaluación Educativa (2017). En el Cuadro 2 se puede observar las trayectorias seguidas por los estudiantes que realizaron la prueba de matemática de TERCE en el 2013. De 2300 estudiantes en sexto de escuela en el 2013, 1492 se encontraban cursando tercero de educación media básica en el 2016, es decir se encontraban en el sistema educativo formal y dentro de la trayectoria normativa esperada. De los que no se encontraban en esta trayectoria, 19 % repitió una vez o más, 3 % están inscriptos en Formación Profesional Básica (FPB)¹⁸, 11 % no están inscriptos en educación media básica y 0,8 % están fuera del panel¹⁹

Cuadro 2: Grado al que asisten estudiantes del sector público por año

		2013	2014	2015	2016
Público	6to escuela	2300	17	0	0
	1o	-	2099	381	128
Público	2o	-	-	1609	318
	3o	-	-	-	1402
Privado ²⁰		-	106	105	93
Trayectoria norm.			2205	1712	1492
FPB		-	4	25	76
No inscripto		-	67	168	263
Fuera de panel		-	7	12	20
Total		2300	2300	2300	2300

La base de datos proporciona diversas variables de control que recogen variables individuales y familiares del estudiante. Para las variables individuales tenemos el sexo, edad, si asistió a preescolar, si asistió a la escuela en Montevideo y una

¹⁸Formación Profesional Básica es una modalidad de UTU originalmente pensada para aquellos estudiantes que, habiendo terminado la educación primaria no comenzaron educación media básica, o que repitieron al menos un año de ésta.

¹⁹Esto incluye aquellos estudiantes fuera del país, fallecidos o que efectivamente no pudieron ser localizados.

²⁰Para agilizar la lectura no se desagregó por grado para aquellos estudiantes que cursan educación media básica en centros educativos privados, pero para el subtotal de trayectorias normativas están considerados

variable que recoge la frecuencia de su inasistencia a la escuela, además del resultado de la prueba TERCE de matemática²¹. En cuanto a las variables de control familiares, tenemos educación de la madre²², medida en niveles alcanzados, si la familia recibe transferencias condicionadas a la asistencia a centros educativos, un índice de violencia en el barrio donde vive realizado por Llece y un índice sumatorio de servicios y posesiones²³. También se cuenta con información básica sobre las instituciones donde cursaron educación media básica; si pertenece al sector público o privado, si es liceo o utu y si se localiza en Montevideo. En los cuadros 3,4 y 6 se encuentran más detalles de estas variables.

Cuadro 3: Variables individuales

Variable	Descripción	N	Media	Dv. Std.	Fuente
Niña	1 si la estudiante es niña	2,300	0.503	0.500	CE
Puntajetercemat	Puntaje de la prueba terce de matemáticas	2,300	-0.000	1.000	Llece
Edad	Edad del estudiante	2,300	12.302	0.637	CE
Preescolar	Asistió a educación preescolar formal con entre los 0 y los 4 años de edad	1,981	0.807	0.395	CF
Inasistenciaescuela	1 si el estudiante faltó más de un par de veces por mes en los últimos 6 meses	1,988	0.320	0.467	CF
Mvdeo	Si el estudiante asiste a una escuela en Montevideo	2,300	0.218	0.413	DIEE

CE: Cuestionario del estudiante, CF: Cuestionario familia, CD: Cuestionario del director/a, CP: Cuestionario del profesor, DIEE: Dirección de Investigación y Estadísticas Educativas

Las variables escolares son el foco de este trabajo, y hay una gran disponibilidad de ellas. En primer lugar, variables referidas a la estructura de la escuela: horas de clase “efectivas” (horas en clase reportadas por el director del centro y en tramos), tamaño del grupo al que asiste el estudiante, y si la escuela es rural. En segundo lugar variables sobre el docente respondidas por el estudiante, referidas a la escucha y a la asistencia de éste. Sobre los docentes también se utiliza el porcentaje de docentes con menos de 5 años de experiencia, y el porcentaje de docentes con más de 9, así como el porcentaje de docentes con 3 años o menos de permanencia en la escuela, o 4 años o más. También se cuenta con datos referidos a los años de experiencia del director del centro y años de permanencia en el centro (Cuadro 5).

²¹ Este resultado fué estandarizado para los datos de esta muestra.

²² Cuando la educación de la madre respondida en el formulario de familia no tenía datos, se recurrió al formulario del estudiante al que le hacían también la pregunta

²³ Fué realizado para este trabajo y se buscó reflejar aquellos servicios y posesiones que tenían una mayor variabilidad para la muestra. Por ejemplo, se descartó acceso a servicios de luz y agua porque el 99% declaró tenerlos. Finalmente se dejaron 9 servicios y posesiones: Desague o alcantarillado, recolección de basura, teléfono fijo, televisión por cable o digital, conexión a internet, computadora, celular con acceso a internet y vehículo con motor.

Cuadro 4: Variables familiares

Variable	Descripción	N	Media	Dv. Std.	Fuente
Educmadre1	La madre completó primaria o menos	2,132	0.467	0.499	CF
Educmadre2	La madre completó hasta educación media	2,132	0.445	0.497	CF
Educmadre3	La madre completó educación terciaria, universitaria o de postgrado	2,056	0.091	0.288	CF
Indice servicios y posesiones	Índice sumatorio de servicios y posesiones del hogar, del 1 al 9	2,077	5.727	2.278	CF
Recibetransf	Recibe transferencias condicionadas a la asistencia a un centro educativo	1,989	0.596	0.491	CF
Violenciabarrio	Índice creado por Llece sobre la violencia en el barrio	2,300	-0.086	0.437	CF

*CE: Cuestionario del estudiante, CF: Cuestionario familia, CD: Cuestionario del director/a
CP: Cuestionario del profesor*

Como variables referidas al clima educativo de la escuela; se toma un índice de clima de aula creado por Llece, y dos variables que refieren al riesgo de abandonar o de repetir en la escuela que asiste el estudiante en 6o grado el año anterior al que asista.

Por último, y dado que existían muchas variables que podían hacer referencia al monitoreo de la dirección y al ambiente laboral se optó por utilizar un análisis de componentes principales para estos dos constructos²⁴. Las variables utilizadas para realizar el constructo “monitoreo de la dirección” son la frecuencia con la cuál el equipo directivo de la escuela: i. visita las salas y observa cómo es la clase, ii. comenta sobre la forma de hacer clase, iii. comenta sobre planificaciones, iv. comenta sobre evaluaciones, v. comenta sobre forma de manejar al grupo. Por su parte, las variables utilizadas para “ambiente laboral” son cómo cree el docente que son las relaciones: i. entre los profesores, ii. entre los profesores y el director, iii. los profesores y los padres, iv. los profesores y los estudiantes, v. entre los estudiantes. En el anexo (6) se provee gráficos de correlación de las variables utilizadas para realizar este análisis y gráficos que reflejan la variabilidad recogida por los componentes principales. Para el análisis, se toma el primer componente (es decir, el de mayor variabilidad) de cada uno de los dos constructos.

Las correlaciones de las variables escolares con las variables de control son re-

²⁴Jolliffe (2002) define a la idea central del análisis de componentes principales como “reducir la dimensionalidad de una base de datos que consiste en un gran número de variables interrelacionadas, mientras se retiene lo más posible la variación presente en la base de datos. Esto es alcanzado al transformar en una nueva base de datos a los componentes principales, que están incorrelacionados entre sí de manera que los primeros retienen la mayoría de la variación presente en todas las variables originales” Jolliffe (2002), pag.1, traducción propia.

Cuadro 5: Variables escolares

Variable	Descripción	N	Media	Dv. Std.	Fuente
Horasdeclase1	4 o menos horas de clase	2,180	0.608	0.488	CD
Horasdeclase2	5 horas de clase	2,180	0.174	0.379	CD
Horasdeclase3	6 o más horas de clase	2,180	0.218	0.413	CD
Biblioteca	Si la escuela tiene biblioteca	2,140	0.782	0.413	CD
Climaaula	Índice creado por Llece de clima de aula	2,209	0.089	0.921	CP
Escuchamaestr	Si el estudiante responde “Siempre o casi siempre . ^a la afirmación “Los maestros escuchan con atención cuando hago algún comentario”	2,119	0.688	0.464	CE
Asistenciadoc	Si el estudiante responde “A veces. ^o “Siempre o casi siempre. ^a la afirmación ”Los maestros faltan a clases”	2,138	0.460	0.498	CE
Antdoc5	Porcentaje de docentes con menos de 5 años de experiencia en la docencia	2,300	17.795	21.212	DIEE
Antdoc9	Porcentaje de docentes con más de 9 años de experiencia en la docencia	2,300	64.894	25.550	DIEE
Estdoc4	Porcentaje de docentes con 4 años o más de permanencia en la escuela	2,300	33.917	21.021	DIEE
Estdoc3	Porcentaje de docentes con 3 o menos años de permanencia en la escuela	2,300	50.017	22.781	DIEE
MonitordirPC1	Primer componente principal extraído de preguntas relativas al monitoreo de la dirección de las clases	2,192	0.000	2.028	CP
Educdirgest200	Realización de cursos de actualización o formación sobre administración y gestión de los directores de más de 200 hs	2,059	0.231	0.422	CD
Riesgoaband2012	Abandono intermitente en 6to en la escuela que asiste el estudiante en el año 2012 (en porcentaje)	2,300	1.068	2.379	DIEE
Riesgorep2012	Asistencia insuficiente en 6to en la escuela que asiste el estudiante en el año 2012 (en porcentaje)	2,205	6.276	10.405	DIEE
AmbientelabPC1	Primer componente principal extraído de preguntas relativas al ambiente laboral en la escuela	2,228	0.000	1.654	CP
N	Número de estudiantes por aula	2,300	21.701	7.215	LLECE
Rural	Si la escuela es considerada rural	2,300	0.157	0.363	DIEE

*CE: Cuestionario del estudiante, CF: Cuestionario familia, CD: Cuestionario del director/a
CP: Cuestionario del profesor, DIEE: Dirección de Investigación y Estadísticas Educativas*

Cuadro 6: Variables de educación media

Variable	Descripción	N	Media	Dv. Std.	Fuente
Privado	Si el centro de educación media es privado	2,297	0.046	0.210	
Mvdeomedia14	Asiste a educación media en Montevideo en 2014	2,099	0.223	0.416	DIEE
Mvdeomedia15	Asiste a educación media en Montevideo en 2015	1,747	0.211	0.408	DIEE
Asisteutu2014	Asiste a UTU en 2014	2,297	0.178	0.382	DIEE
Asisteutu2015	Asiste a UTU en 2015	2,297	0.156	0.363	DIEE

CE: Cuestionario del estudiante, CF: Cuestionario familia, CD: Cuestionario del director/a

DIEE: Dirección de Investigación y Estadísticas Educativas

sumidas en la figura 3.2.1. En este “mapa de calor”, podemos observar aquellas correlaciones positivas (colores cálidos), y aquellas negativas (colores fríos), así como observar la intensidad de esa correlación de acuerdo la intensidad de color²⁵. Las variables familiares están positiva e intensamente correlacionadas entre ellas. La variable rural negativamente correlacionada con montevideo y con el número de estudiantes por aula, como era de esperarse, así como con el riesgo de repetición y abandono en la escuela. La variable edad está negativamente correlacionada con los resultados de la prueba terce, con aprobar lo y con el índice de servicios y posesiones. Esta variable nos habla de repetición previa por lo que estos resultados van en línea con lo esperado.

Las dos variables extraídas del cuestionario del estudiante sobre el docente (sobre la escucha y las inasistencias del docente) están negativamente correlacionadas entre sí; es decir que en media, cuando el estudiante responde que el docente falta “siempre o casi siempre.” “a veces.” a clase, no responde que “siempre o casi siempre los maestros me escuchan con atención”. Por otro lado, la variable que recoge el monitoreo de la dirección está negativamente correlacionada con la que recoge el ambiente laboral, con que la escuela sea rural y con el índice que recoge el clima del aula. Por último, el índice de violencia del barrio está positivamente correlacionado con montevideo y negativamente con la existencia de una biblioteca en la escuela, con el ambiente laboral y con que la escuela sea rural.

Es interesante observar cómo se relaciona la educación de la madre, en tanto representativa de variables socioeconómicas y culturales del hogar, con variables escolares. En la figura 3.2.1 se puede observar que para los estudiantes que estudian en Montevideo, hay una mayor proporción de madres con educación media terminada. Para estudiantes que van a escuela rural, esta situación se revierte. Para las variables de escucha docente, de asistencia docente y de horas de clase,

²⁵Este “mapa de calor” sólo cuenta con algunas variables, uno completo puede encontrarse en el anexo figura 6

no parece haber una diferencia muy grande según la educación de la madre. En la figura 3.2.1 podemos ver que para las variables ambiente laboral, clima de aula y riesgo de abandono en sexto de escuela no parece haber diferencias significativas con respecto a la educación de la madre. En cambio, para la variable que recoge el monitoreo de la dirección parecería haber una correlación positiva. Esto nos podría estar hablando de una selección, por parte de las familias con madres más educadas, de escuelas con equipos directivos más involucrados.

Por otro lado, en la figura 3.2.1 también observamos que la relación entre los resultados de la prueba TERCE de matemáticas y el monitoreo del director, la violencia del barrio, el ambiente laboral y el clima del aula no es claro. De la misma figura sí podemos observar que la relación entre el puntaje de tercer de matemáticas y la aprobación en primero es fuerte. Los puntos más oscuros, que representan la no aprobación en primero, se encuentran en su mayoría en los cuadrantes de la izquierda de los gráficos, es decir variables por debajo de la media.

Otro punto que es interesante observar es si cambian los estadísticos de resumen entre la muestra total y aquellos estudiantes que aprueban primero y segundo de educación media básica. En el cuadro 11 del Anexo se pueden observar las diferencias en media entre la muestra total, los que aprueban primero y los que aprueban segundo. Las mayores diferencias se observan en la media del puntaje de la prueba de matemáticas, que es mayor a medida que los estudiantes avanzan en el sistema educativo. La proporción de madres con educación media y educación terciaria culminada aumenta. El índice de servicios y posesiones aumenta, mientras que la proporción de familias que reciben transferencias condicionadas disminuye. Sobre las variables escolares, se encuentran diferencias en el clima de aula, el monitoreo de dirección y el ambiente laboral que aumentan.

Figura 2: Educación de la madre y otras variables

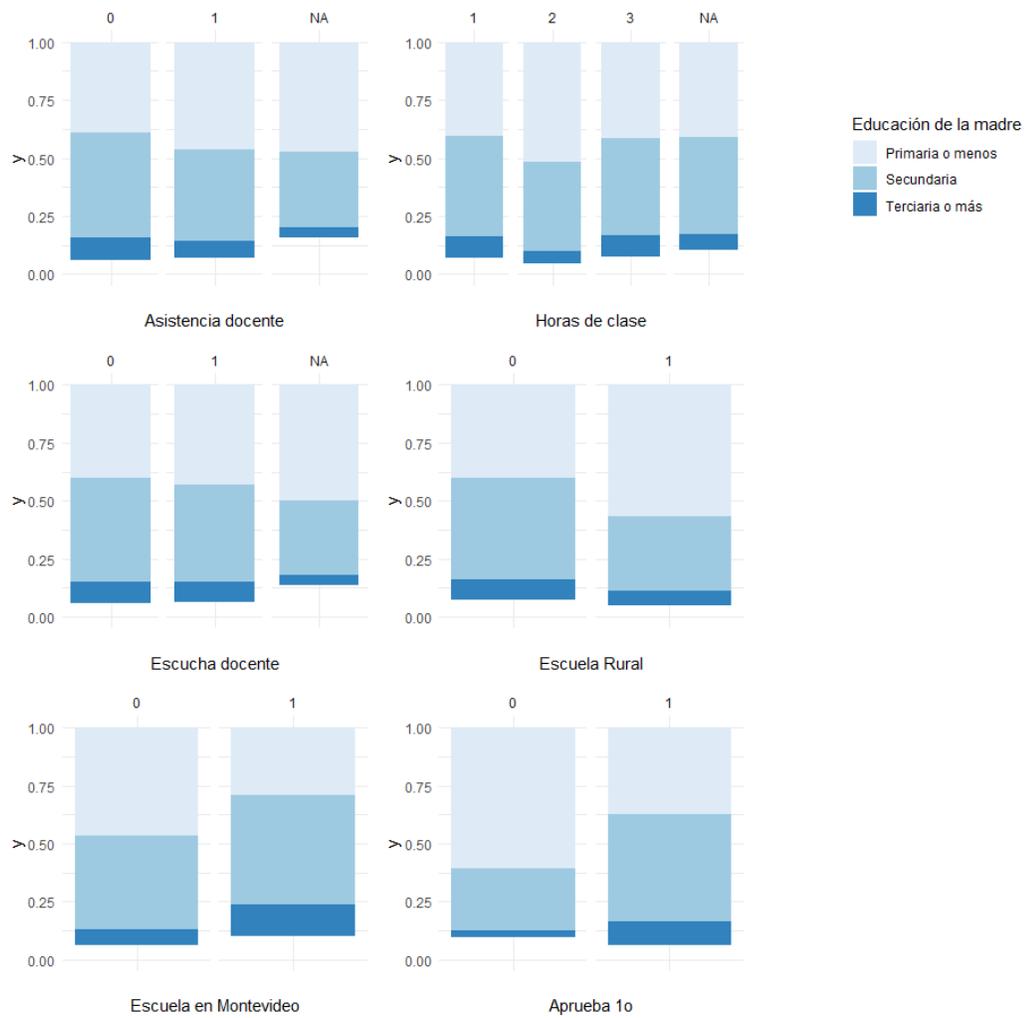


Figura 3: Educación de la madre y otras variables

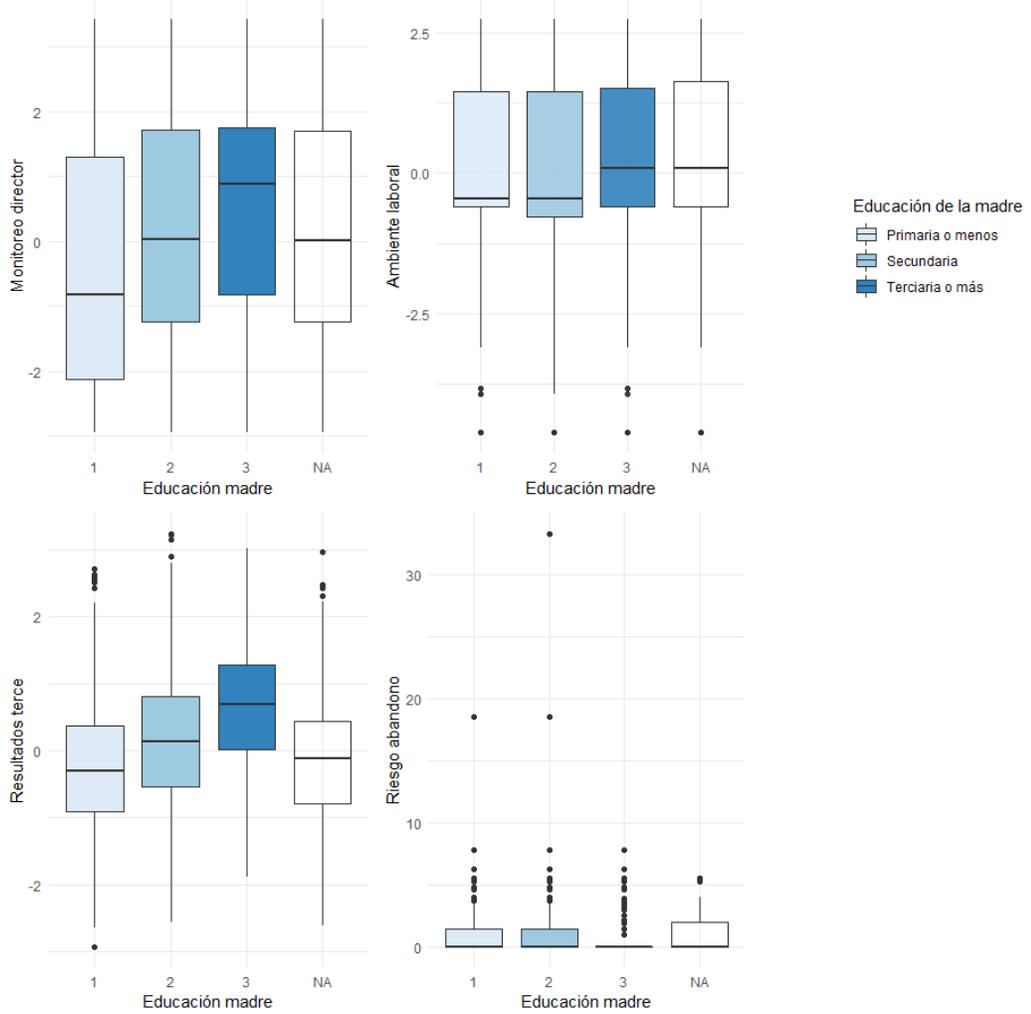
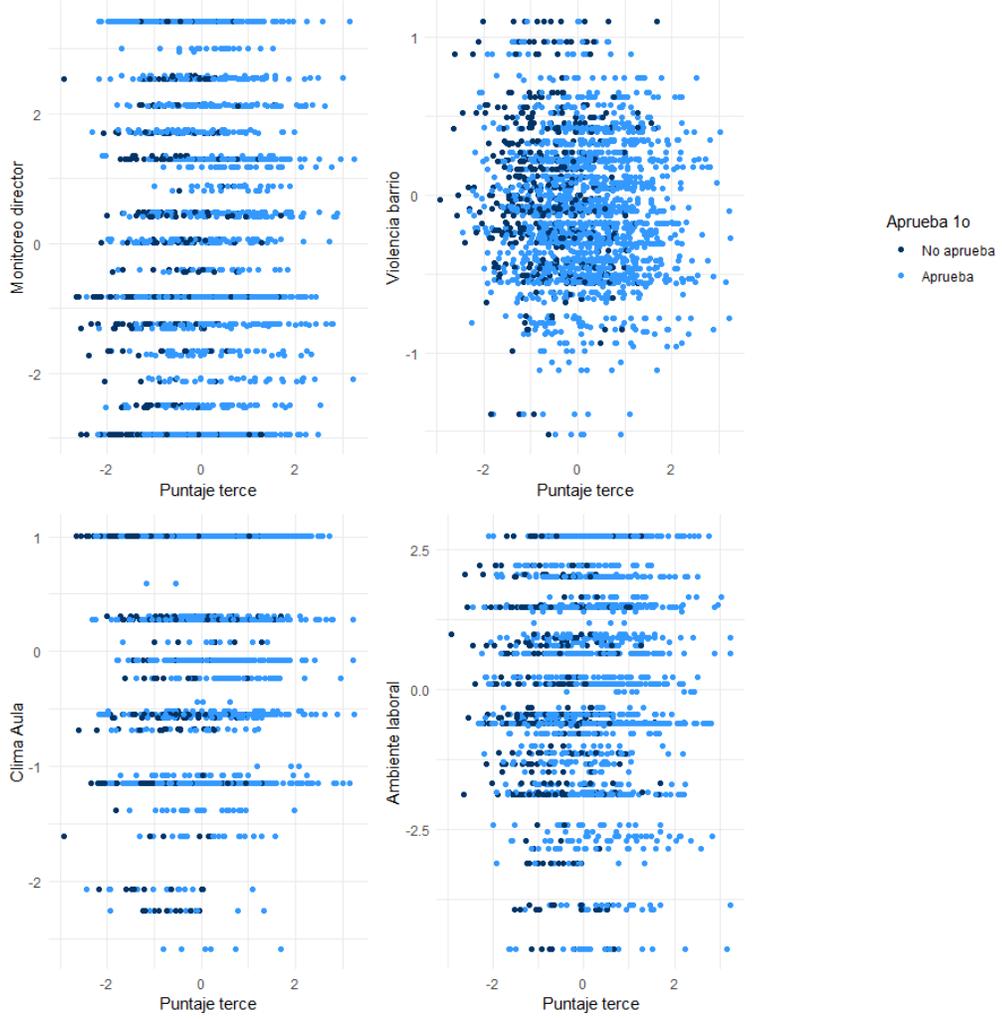


Figura 4: Puntaje de matemáticas tercer y otras variables



3.2.2. Análisis de sesgo

En esta subsección se estudia brevemente las observaciones con faltantes y su distribución. Se puede afirmar que la cantidad de faltantes es problemática si consideramos su distribución. En total, aunque sólo representan el 4,2 % de los datos a utilizar, su distribución dista de ser completamente aleatoria. Como podemos ver en la figura 6, están concentrados en algunas variables y en algunas observaciones. Es decir, ciertos individuos tienen más variables faltantes, y las variables extraídas del cuestionario a las familias más que el resto de las variables. Las variables: Montevideo media, preescolar, inasistencia a la escuela y recibe transferencias presentan más de 300 observaciones faltantes (como podemos observar en el Cuadro 5 del Anexo). Otras con un número alto de faltantes son el índice de servicios y posesiones, educación de la madre, y asistencia del docente, con faltantes en los alrededores de las 200 observaciones. Las variables de centro de educación media en Montevideo tiene un gran número de faltantes porque la extracción de esta información se realizó posterior al seguimiento, y buscando en registros de ANEP directamente.

El cuestionario realizado a las familias, del cual se extraen las variables inasistencia a la escuela, recibe transferencias, índice de servicios y posesiones e inasistencia a la escuela, tiene 41 casos de no respuesta del cuestionario completo, lo que representa un 1,9 % de los cuestionarios a las familias totales. En el cuadro 7 se encuentran los resultados de una regresión próbit sobre la no respuesta de este cuestionario, con tres especificaciones diferentes.

En la primera, se utiliza si la estudiante es niña, su edad, y el puntaje de la prueba de matemática de TERCE. En la segunda especificación se agregan variables sobre la cantidad de horas de clase, el clima del aula, si la escuela es de Montevideo, y el riesgo de abandono y repetición de sexto en esa escuela el año anterior. Por último, en la tercera especificación se quitan las horas de clase (respecto a la segunda).

Se encuentra que la edad es significativa y de signo positivo para explicar la no respuesta del cuestionario, así como el resultado de la prueba TERCE de matemáticas aunque con el signo contrario. En la tercera especificación también es significativa la variable que indica si el estudiante realizó la escuela en Montevideo. Otras variables escolares no son significativas. Estos resultados sugieren que aquellos estudiantes que no respondieron los formularios familiares son mayores, y tienen menor puntaje en TERCE que aquellos que sí respondieron el cuestionario de familia. Otras combinaciones de variables faltantes fueron probadas y en todas se mantiene este resultado.

Cuadro 7:

	<i>Variable dependiente:</i>		
	No respuesta cuestionario de familia		
	(1)	(2)	(3)
nina	-0.079 (0.129)	-0.229 (0.171)	-0.076 (0.131)
edad	0.256*** (0.087)	0.310*** (0.111)	0.225** (0.089)
puntajetercemat	-0.154** (0.072)	-0.050 (0.092)	-0.182** (0.075)
biblioescuela		-0.271 (0.192)	
horasdeclase2		-0.171 (0.290)	
horasdeclase3		0.270 (0.191)	
infraestructuraescuela			0.138 (0.196)
climaaula		0.010 (0.093)	0.017 (0.070)
mvdeo		0.224 (0.185)	0.375** (0.147)
riesgoaband2012		-0.006 (0.042)	-0.004 (0.028)
riesgorep2012		0.025 (0.016)	0.012 (0.011)
Constant	-5.265*** (1.092)	-6.063*** (1.403)	-5.080*** (1.122)
Observations	2,300	2,026	2,300
Log Likelihood	-203.519	-118.919	-198.335
Akaike Inf. Crit.	415.038	259.838	414.671

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

3.3. Modelo de elecciones

Se analizará la aprobación de primero y segundo de educación media básica a partir de un modelo de decisiones probit. Se asume que cada individuo toma decisiones escolares limitado por sus decisiones escolares anteriores, que a su vez dependen de características observables (género, antecedentes familiares) e inobservables (habilidades, motivación).

Podemos modelar la utilidad esperada de aprobar cada año de educación media s como una variable latente:

$$y_{is}^* = X'_{is}\beta_s + \alpha_s\theta_i + u_{is} \quad i = 1, \dots, N; s = 1, 2 \quad (5)$$

Donde X_{is} es un vector de variables observadas relevantes para la decisión s , θ_i son factores inobservables para los investigadores pero no para el estudiante, u_{is} representa error independiente ($u_{is} \sim N(0, 1)$).

Y definir:

$$y_{is} = \begin{cases} 1 & \text{si } y_{is}^* \geq 0 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases} \quad (6)$$

La probabilidad de tomar la decisión en s es modelada como probit:

$$Pr(y_{is} = 1 | X_{is}, \theta_i, y_{is-1}) = \Theta(X'_{is}\beta_s + \alpha_s\theta_i) \quad (7)$$

Donde y_{is-1} son las decisiones pasadas del individuo y $\Theta(\cdot)$ la función de distribución acumulada normal. La probabilidad de cualquier secuencia de decisiones escolares es la multiplicatoria de las probabilidades de tomar la decisión s cada año. Puede ser expresada como:

$$\prod_{s \in C_i} = [Pr(y_{is} = 1 | X_{is}, \theta_i, y_{is-1})]^{y_{is}} [Pr(y_{is} = 0 | X_{is}, \theta_i, y_{is-1})]^{1-y_{is}} \quad (8)$$

En términos prácticos, para estimar la probabilidad de tomar cada decisión en s se realizarán estimaciones probit donde las variables dependientes serán aprobar primero y segundo de educación media básica.

La elección de aprobar como variable dependiente, y sobre la cual los estudiantes toman decisiones tiene ventajas y desventajas. Para aprobar un curso en educación media básica los estudiantes tienen que aprobar al menos 6 asignaturas de 13 en total, y no haber faltado más de 20 veces en el año. La aprobación de una asignatura está mediado por la subjetividad de los docentes responsables de las asignaturas. La repetición por faltas, es en la práctica poco común y responde a situaciones de abandono parcial o total. Por el otro lado, la aprobación es un resultado educativo fácilmente identificable y disponible para este análisis.

3.4. Resultados principales

En este apartado se presentan los resultados principales. Como se adelanta en la sección anterior, se realizan regresiones probit en donde las variables dependientes son aprueba primero y aprueba segundo. Aprobar segundo es posterior a aprobar primero, por lo que sólo aquellos que hayan aprobado primero tienen la oportunidad de aprobar segundo.

Para cada una de las variables dependientes (aprueba primero o segundo) se realizan tres regresiones probit. La primera, es una regresión sólo con las observaciones completas. La segunda, para las variables con faltantes se generaron variables categóricas (1 si es faltante, 0 en otro caso) que se agregan a las regresiones. Si las variables con faltantes son continuas, a las observaciones sin información se les imputa la media y se genera una variable categórica que identifica los casos con faltantes. Por último se toman los datos con imputaciones de método mice²⁶. Las observaciones son ponderadas con pesos muestrales para recobrar la representatividad (sobre la necesidad de ponderar las observaciones ver Solon et al. (2013))²⁷.

En el cuadro 8 se presentan los resultados de las regresiones, tanto para primero como para segundo. Las variables explicativas son el conjunto de variables individuales, familiares, del centro escolar y del centro de educación media básica. También se presentan los efectos marginales en media de la especificación con imputaciones mice (cuadros 9 y 10).

Las variables individuales y familiares tienen los signos esperados, y son en su mayoría significativas. Por un lado, que la estudiante sea niña se relaciona positivamente y significativamente para aprobar primero. Esto es consistente con la literatura. La edad, que aproxima la repetición en primaria, está negativamente correlacionada con la probabilidad de aprobar y es significativa para todas las especificaciones de primero y segundo. Los resultados de la prueba de matemática de TERCE están positivamente correlacionados con la probabilidad de aprobar primero y segundo, y son significativos para todas las especificaciones y todos los años²⁸.

En cuanto a las variables familiares, en primer lugar se puede observar que la categoría que recoge el nivel educativo máximo de la madre es educación media básica, está positivamente correlacionada con la aprobación y es significativa en casi todas las especificaciones²⁹. El índice de servicios y posesiones está po-

²⁶Se trata de imputaciones múltiples por ecuaciones encadenadas; la idea básica es que toma toda información disponible en este punto para imputar la observación faltante. Particularmente, se utiliza árboles de decisiones para realizar las imputaciones, y es un método no paramétrico Burgette & Reiter (2010)

²⁷Para las ponderaciones y la regresiones se utiliza el programa de libre acceso R, y el paquete survey.

²⁸En cuanto a la variable que registra la asistencia a educación preescolar, la mayoría de los estudiantes asistieron en algún momento entre el año y los cinco años, y no resultaba significativa para el análisis por lo que se optó por excluirla.

²⁹La variable omitida es que el nivel educativo máximo de la madre sea educación primaria.

sitivamente correlacionado con la probabilidad de aprobación para todas las especificaciones y para primero y segundo. Si recibe transferencias, y el índice de violencia en el barrio están negativamente correlacionados y son significativas en la mayoría de las especificaciones.

Estos resultados están alineados con lo esperado por los antecedentes y el marco teórico. Un mayor nivel socioeconómico de la familia (medido como educación de la madre, índice de servicios y posesiones) está relacionado positivamente con la probabilidad de aprobación tanto de primero como de segundo. A su vez, el resultado de la prueba TERCE de matemáticas que aproxima las habilidades generadas hasta sexto de escuela en esa dimensión, y la edad que aproxima repeticiones en la escuela están también relacionados con la probabilidad de aprobación y con sus signos esperados.

Los resultados de las variables escolares se organizan según si son variables relativas a la estructura edilicia y organizacional de la escuela, a variables relativas al equipo directivo y a los docentes, y a variables relativas al efecto de los pares y del clima educativo.

Para las variables relativas a la estructura edilicia y organizacional, tenemos en primer lugar a aquellas variables que hablan de la infraestructura (biblioteca y auditorio) y no son significativas para explicar la probabilidad de aprobación. Las horas de clase, por otra parte, sí lo son para la probabilidad de aprobar en primero. En el caso de asistir a una escuela con entre 4 y 6 horas efectivas de aula³⁰, existe una relación positiva con la probabilidad de aprobar 1o, y es significativa para la especificación con faltantes y la especificación de imputaciones con el método mice (el efecto marginal es de un 6% en esta especificación). Mientras que asistir a una escuela rural no aparece como significativo, sí lo es asistir a una escuela en Montevideo y con signo negativo para primer año de educación media. Por último, la variable que recoge la cantidad de estudiantes en el aula, no es significativa para explicar la probabilidad de aprobación tanto en primero como segundo, salvo para la especificación con observaciones completas de primero.

Estos resultados débiles en cuanto a recursos materiales escolares están en línea con lo encontrado por la literatura, en particular por lo expuesto por Murnane & Ganimian (2014), donde se plantea que aquellos recursos que no cambian la experiencia diaria escolar no mejoran los resultados educativos. Por otro lado, que aquellos estudiantes que tienen mayor cantidad de horas de clase tengan mejores resultados educativos en educación media básica, también se encuentra dentro de lo esperado ya que estuvieron expuestos a mayor tiempo de aprendizaje, insumo presente en la función de producción educativa (Dobbie & Fryer Jr 2016).

De las variables que recogen efectos del clima educativo de la escuela; en primer

³⁰Se trata de escuelas con la modalidad de tiempo completo o tiempo extendido, la variable recoge la respuesta del director sobre que cantidad de horas pasan en el aula excluyendo recreos, comidas.

lugar tenemos al clima de aula que está positivamente correlacionado con la probabilidad de aprobar primero y segundo, y es significativo para todas las especificaciones. Para la especificación *mice*, el efecto marginal de esta variable es de 5%. Para otras variables que intentan capturar el clima educativo, como el riesgo de repetir y de abandonar en sexto de esa escuela en el año anterior; se encontró que el riesgo de abandonar se relaciona negativamente y el de repetir positivamente pero no son significativos en ningún caso.

Las variables que toman los años de experiencia o permanencia de los docentes y el director en la escuela, en general no son significativas para explicar la probabilidad de aprobación en primero o segundo de educación media básica. Las excepciones son la variable que recoge el porcentaje de docentes con menos de cinco años de experiencia, que está correlacionada negativamente con la probabilidad de aprobación de primero. También la variable que recoge el porcentaje de docentes con menos de 4 años de permanencia en el centro, y está positivamente correlacionada con la probabilidad de aprobar segundo. Por su parte, los años de experiencia del director están negativamente relacionados con la probabilidad de aprobar primero, mientras que los años de experiencia en el centro están negativamente relacionados con la probabilidad de aprobar segundo.

El monitoreo de la dirección y del ambiente laboral de los docentes (*monidirPC1*, *ambientelabPC1*), son significativas y correlacionan positivamente con la aprobación de primero de educación media básica (sus efectos marginales son de 2% en ambos casos). Esto es interesante porque son variables que dependen del factor humano existente en cada escuela. Incluso podrían ser consideradas una aproximación a la calidad docente existente en ese centro educativo, y en ese sentido este resultado está en línea con la literatura donde el factor docente es importante para explicar los logros educativos. Es pertinente destacar que, de las variables relativas al centro educativo de primaria donde asisten los estudiantes, son las relativas al insumo docente las particularmente significativas para explicar la aprobación en educación media básica.

Por último, la asistencia a un centro educativo en educación media básica se relaciona negativamente con la probabilidad de aprobar primero y segundo, aunque es sólo significativa para el caso de segundo. Esto nos podría estar hablando de una mayor influencia de los centros educativos de educación media básica a medida que el estudiante avanza en su trayectoria educativa. Por otro lado, asistir a educación media en Montevideo se relaciona positivamente en primero³¹. Asistir a un centro privado se relaciona positiva y significativamente con la aprobación de primer año de educación media básica, con un efecto marginal alto (de 47%).

En general podemos observar que para la aprobación de segundo las variables relativas al centro educativo de primaria pierden poder explicativo.

En la segunda especificación, donde se observa una categoría cuando la variable tiene faltantes, se tiene que para la educación de la madre es significativo y negativo que la observación sea faltante para explicar la aprobación en primer

³¹Para segundo, la relación es negativa

año. Lo mismo pasa con la variable que recoge si recibe transferencias, y con el ambiente laboral. Esto habla de un sesgo en la especificación con las observaciones completas, y está en la línea de lo que se observaba en la subsección 3.2.2. Al observar criterios de información Aikaike y Máxima Verosimilitud, las especificaciones con todas las variables presentadas en esta sección tienen mejores valores que las especificaciones sólo con las variables de centro o sólo con las variables individuales (incluidas en el Anexo en los cuadros 12 y 14). Gráficos sobre los efectos marginales de las variables sobre la aprobación de primero pueden ser encontrados en el Anexo.

Cuadro 8: Aprueba 1o y 2o

		<i>Variable dependiente:</i>					
		aprueba1o			aprueba2o		
		(con na's)	(imp. cat na)	(imp. mice)	(con na's)	(imp. cat na)	(imp. mice)
Niña		0.131 (0.191)	0.222* (0.127)	0.251* (0.127)	-0.316 (0.232)	-0.239 (0.165)	-0.226 (0.161)
Edad		-0.695*** (0.173)	-0.811*** (0.115)	-0.867*** (0.109)	-0.578** (0.220)	-0.394** (0.161)	-0.402*** (0.148)
Puntaje	terce	0.329** (0.140)	0.229*** (0.073)	0.222*** (0.067)	0.310*** (0.100)	0.272*** (0.079)	0.282*** (0.080)
Educmadre2		0.286 (0.189)	0.299** (0.144)	0.230 (0.150)	0.569*** (0.189)	0.365* (0.198)	0.377** (0.178)
Educmadre3		0.083 (0.442)	0.142 (0.286)	-0.092 (0.300)	1.777*** (0.536)	0.452 (0.547)	0.583 (0.506)
Educmadre_NA			0.522** (0.224)			-0.513 (0.316)	
Inasistencia escuela		-0.291* (0.167)	-0.286* (0.156)	-0.372** (0.151)	-0.220 (0.273)	-0.365* (0.204)	-0.312* (0.175)
Inasistencia a escuela_NA			0.013 (0.256)			-0.115 (0.444)	
Recibe transf.		-0.366** (0.174)	-0.272** (0.135)	-0.096 (0.149)	-0.390 (0.268)	-0.405** (0.159)	-0.246 (0.180)
Recibe transf._NA			-0.689** (0.264)			0.079 (0.347)	
Indice servicios y posesiones		0.133*** (0.023)	0.097*** (0.029)	0.079*** (0.027)	0.102** (0.042)	0.102** (0.040)	0.065* (0.038)
Indice servicios y posesiones_NA			0.083 (0.429)			0.051 (0.467)	
violenciabarrio		-1.131*** (0.279)	-0.452** (0.213)	-0.370 (0.237)	-0.399 (0.329)	-0.271 (0.233)	-0.431* (0.229)

Nota:

	<i>Variable dependiente:</i>					
	apruebalo			aprueba2o		
	(con na's)	(c)	(imp. mice)	con na's)	(imp. cat na)	(imp. mice)
Antdoc5	-0.006 (0.004)	-0.008*** (0.003)	-0.004 (0.004)	0.008 (0.006)	-0.001 (0.004)	0.004 (0.005)
Antdoc9	-0.003 (0.004)	-0.0005 (0.003)	-0.0001 (0.004)	0.016** (0.007)	0.008* (0.004)	0.005 (0.004)
Estdoc4	-0.002 (0.004)	-0.001 (0.003)	0.0001 (0.004)	0.002 (0.006)	0.009** (0.005)	0.012** (0.005)
Clima aula	0.239*** (0.069)	0.165** (0.069)	0.267*** (0.066)	0.310** (0.122)	0.174** (0.080)	0.130 (0.082)
Escuchamaestr	0.109 (0.229)	0.265 (0.177)	0.212 (0.145)	0.290 (0.232)	0.002 (0.192)	0.133 (0.184)
Escuchamaestr_NA		-0.531 (0.368)			0.722 (0.688)	
Monitor dirPC1	0.125*** (0.036)	0.069** (0.031)	0.122*** (0.031)	-0.022 (0.048)	-0.003 (0.028)	0.033 (0.029)
Monitor dirPC1_NA		0.895*** (0.310)			0.670** (0.264)	
Asistencia doc	0.005 (0.198)	-0.125 (0.157)	-0.161 (0.154)	0.116 (0.271)	0.189 (0.189)	0.086 (0.181)
Asistencia doc_NA		0.247 (0.470)			-0.370 (0.481)	
Biblio escuela	-0.092 (0.194)	0.108 (0.155)	0.080 (0.140)	0.033 (0.204)	0.054 (0.168)	0.042 (0.135)
Biblio escuela_NA		0.327 (0.348)			-0.278 (0.457)	
Auditorio	-0.244 (0.251)	0.115 (0.192)	0.185 (0.194)	-0.149 (0.246)	-0.076 (0.172)	-0.131 (0.166)
Auditorio_NA		-0.244 (0.393)			-1.371*** (0.341)	
Riesgoaband2012	-0.013 (0.037)	-0.027 (0.026)	-0.013 (0.018)	-0.023 (0.048)	-0.032 (0.025)	0.015 (0.016)
Riesgorep2012	0.007 (0.022)	0.032** (0.012)	0.015 (0.013)	0.019 (0.037)	0.015 (0.014)	0.012 (0.014)

Nota:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

	<i>Variable dependiente:</i>					
	aprueba1o			aprueba2o		
	(con na's)	(imp. cat na)	(imp. mice)	(con na's)	(imp. cat na)	(imp. mice)
expedir	-0.025*** (0.009)	-0.018** (0.008)	-0.018* (0.009)	0.006 (0.011)	0.001 (0.008)	0.004 (0.009)
Experiencia dir_NA		0.200 (0.417)			-0.057 (0.427)	
Permanencia dir	0.023 (0.014)	0.007 (0.014)	0.004 (0.013)	-0.011 (0.017)	-0.019 (0.013)	-0.012 (0.011)
Permanenciadir_NA		1.063 (0.775)			3.457*** (0.817)	
Horasdeclase2	-0.079 (0.149)	0.359** (0.164)	0.343** (0.163)	-0.139 (0.192)	0.214 (0.143)	0.312 (0.209)
Horasdeclase3	-0.257 (0.192)	0.013 (0.171)	-0.109 (0.201)	-0.400 (0.338)	-0.139 (0.209)	-0.104 (0.200)
Horasdeclase_NA		-0.603 (0.499)			-0.728 (0.486)	
Ambiente labPC1	0.137*** (0.043)	0.128*** (0.038)	0.138*** (0.032)	-0.059 (0.049)	0.015 (0.037)	0.023 (0.028)
Ambiente labPC1_NA		-0.760*** (0.285)			0.189 (0.311)	
N	0.027** (0.012)	0.011 (0.012)	-0.002 (0.013)	-0.022 (0.022)	0.004 (0.012)	-0.011 (0.013)
Rural	-0.317 (0.293)	-0.121 (0.261)	-0.228 (0.288)	-0.280 (0.510)	-0.256 (0.375)	-0.107 (0.322)
Mvdeo	-0.543 (0.336)	-1.032*** (0.272)	-1.136*** (0.305)	0.775 (0.495)	0.843* (0.432)	-0.347 (0.314)
Asiste utu2014	-0.199 (0.271)	-0.127 (0.159)	-0.220 (0.154)			
Mvdeo media14	0.428 (0.388)	0.658*** (0.242)	0.630*** (0.224)			
Privado		2.422*** (0.491)	2.378*** (0.430)	-1.440** (0.658)	-0.073 (0.342)	0.192 (0.376)
Constante	9.021*** (2.105)	10.431*** (1.446)	11.490*** (1.365)	6.920*** (2.510)	5.161** (2.037)	5.380*** (1.869)
Observaciones	1,267	2,205	2,205	919	1,712	1,712
Log Likelihood	-353.643	-633.732	-673.432	-178.779	-389.734	-427.975
Akaike Inf. Crit.	769.287	1,357.464	1,410.864	421.559	869.468	919.950

Nota:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Cuadro 9: Efectos Marginales Regresión 1o

Estadístico	N	Media	Ds	Min	Q(25)	Q(75)	Max
dydx_Niña	2,205	0.050	0.033	0.000	0.019	0.082	0.100
dydx_Edad	2,205	-0.172	0.115	-0.346	-0.283	-0.066	-0.000
dydx_Puntaje Terce mat	2,205	0.044	0.029	0.000	0.017	0.072	0.088
dydx_Educmadre2	2,205	0.046	0.031	0.000	0.018	0.075	0.092
dydx_Educmadre3	2,205	-0.018	0.012	-0.037	-0.030	-0.007	-0.000
dydx_Inasistencia escuela	2,205	-0.074	0.049	-0.148	-0.121	-0.028	-0.000
dydx_Recibe transf.	2,205	-0.019	0.013	-0.038	-0.031	-0.007	-0.000
dydx_Indicesserviciosyposesiones	2,205	0.016	0.010	0.000	0.006	0.026	0.031
dydx_Violencia barrio	2,205	-0.073	0.049	-0.148	-0.121	-0.028	-0.000
dydx_Antdoc5	2,205	-0.001	0.001	-0.002	-0.001	-0.0003	-0.000
dydx_Antdoc9	2,205	-0.00002	0.00001	-0.00004	-0.00003	-0.00001	-0.000
dydx_Estdoc4	2,205	0.00001	0.00001	0.000	0.00001	0.00002	0.00003
dydx_Clima aula	2,205	0.053	0.036	0.000	0.020	0.087	0.107
dydx_Escucha maestr	2,205	0.042	0.028	0.000	0.016	0.069	0.085
dydx_Monitor dir PC1	2,205	0.024	0.016	0.000	0.009	0.040	0.049
dydx_Asistencia doc	2,205	-0.032	0.021	-0.064	-0.053	-0.012	-0.000
dydx_Biblio escuela	2,205	0.016	0.011	0.000	0.006	0.026	0.032
dydx_Auditorio	2,205	0.037	0.025	0.000	0.014	0.060	0.074
dydx_Riesgoaband2012	2,205	-0.003	0.002	-0.005	-0.004	-0.001	-0.000
dydx_Riesgorep2012	2,205	0.003	0.002	0.000	0.001	0.005	0.006
dydx_Expedir	2,205	-0.004	0.002	-0.007	-0.006	-0.001	-0.000
dydx_Permanencia dir	2,205	0.001	0.001	0.000	0.0003	0.001	0.002
dydx_Horasdeclase2	2,205	0.068	0.046	0.000	0.026	0.112	0.137
dydx_Horasdeclase3	2,205	-0.022	0.015	-0.044	-0.036	-0.008	-0.000
dydx_Ambiente labPC1	2,205	0.027	0.018	0.000	0.011	0.045	0.055
dydx_N	2,205	-0.0005	0.0003	-0.001	-0.001	-0.0002	-0.000
dydx_Rural	2,205	-0.045	0.030	-0.091	-0.074	-0.017	-0.000
dydx_Mvdeo	2,205	-0.225	0.151	-0.453	-0.370	-0.087	-0.000
dydx_Asisteutu2014	2,205	-0.044	0.029	-0.088	-0.072	-0.017	-0.000
dydx_Mvdeomedia14	2,205	0.125	0.084	0.000	0.048	0.205	0.251
dydx_Privado	2,205	0.471	0.316	0.000	0.182	0.775	0.949

Cuadro 10: Efectos Marginales Regresión 2o

Estadístico	N	Media	Ds	Min	Q(25)	Q(75)	Max
dydx_Niña	1,712	-0.035	0.027	-0.090	-0.055	-0.012	-0.00001
dydx_Edad	1,712	-0.062	0.048	-0.160	-0.098	-0.021	-0.00002
dydx_Puntaje terce mat	1,712	0.044	0.034	0.00001	0.015	0.068	0.113
dydx_Educmadre2	1,712	0.058	0.045	0.00002	0.020	0.092	0.151
dydx_Educmadre3	1,712	0.090	0.069	0.00003	0.030	0.141	0.232
dydx_Inasistencia escuela	1,712	-0.048	0.037	-0.125	-0.076	-0.016	-0.00002
dydx_Recibe transf.	1,712	-0.038	0.029	-0.098	-0.060	-0.013	-0.00001
dydx_Indice servicios y posesiones	1,712	0.010	0.008	0.00000	0.003	0.016	0.026
dydx_Violencia barrio	1,712	-0.067	0.051	-0.172	-0.104	-0.022	-0.00002
dydx_Antdoc5	1,712	0.001	0.0005	0.00000	0.0002	0.001	0.002
dydx_Antdoc9	1,712	0.001	0.001	0.00000	0.0003	0.001	0.002
dydx_Estdoc4	1,712	0.002	0.001	0.00000	0.001	0.003	0.005
dydx_Clima aula	1,712	0.020	0.015	0.00001	0.007	0.032	0.052
dydx_Escucha maestr	1,712	0.021	0.016	0.00001	0.007	0.032	0.053
dydx_MonitordirPC1	1,712	0.005	0.004	0.00000	0.002	0.008	0.013
dydx_Asistencia doc	1,712	0.013	0.010	0.00000	0.004	0.021	0.034
dydx_Biblio escuela	1,712	0.006	0.005	0.00000	0.002	0.010	0.017
dydx_Auditorio	1,712	-0.020	0.016	-0.052	-0.032	-0.007	-0.00001
dydx_Riesgoaband2012	1,712	0.002	0.002	0.00000	0.001	0.004	0.006
dydx_Riesgorep2012	1,712	0.002	0.001	0.00000	0.001	0.003	0.005
dydx_Expedir	1,712	0.001	0.001	0.00000	0.0002	0.001	0.002
dydx_Permanenciadir	1,712	-0.002	0.001	-0.005	-0.003	-0.001	-0.00000
dydx_Horasdeclase2	1,712	0.048	0.037	0.00002	0.016	0.076	0.124
dydx_Horasdeclase3	1,712	-0.016	0.012	-0.041	-0.025	-0.005	-0.00001
dydx_AmbientelabPC1	1,712	0.004	0.003	0.00000	0.001	0.006	0.009
dydx_N	1,712	-0.002	0.001	-0.004	-0.003	-0.001	-0.00000
dydx_Rural	1,712	-0.017	0.013	-0.043	-0.026	-0.006	-0.00001
dydx_Mvdeo	1,712	-0.054	0.041	-0.139	-0.084	-0.018	-0.00002
dydx_Privado	1,712	0.030	0.023	0.00001	0.010	0.047	0.077

4. Conclusiones

En este trabajo se ha estudiado la relación entre características del centro educativo del ciclo primario en las trayectorias estudiantiles de educación media básica. Para esto, se utilizaron datos provenientes del TERCE y del seguimiento realizado por la DIEE, que permite observar a los estudiantes hasta tres años después, en sus trayectorias de educación media básica. Utilizando estimaciones probit, se estudió como influyen características del centro educativo primario en la probabilidad de aprobar primero y segundo de educación media básica.

Se encontró que existe relación entre ciertas características del centro educativo escolar y las trayectorias estudiantiles. Como era esperado considerando los antecedentes, aquellas características de los centros que hacen referencia al factor docente, a la administración y a la dirección pedagógica son significativas. En particular, el monitoreo realizado por la dirección a las clases y prácticas pedagógicas de los docentes está relacionado positivamente con la probabilidad de aprobación de primer año. Podría esperarse que esta relación esté mediada por una mejora en la calidad docente, y que sea ésta la que se relaciona con la probabilidad de aprobar primero de educación media básica.

El ambiente laboral percibido por los docentes también está relacionado positivamente con la probabilidad de aprobar el primer año de educación media básica. En este caso podríamos suponer que el buen ambiente laboral permite mejores prácticas educativas que una vez más podrían influir en la calidad docente.

Otra posibilidad es que familias más motivadas, elijan escuelas donde existe un mayor monitoreo de dirección y clima laboral para los docentes, y que en este sentido aumenten la probabilidad de aprobar primero de educación media básica por otras vías. Esto es en particular relevante cuando se habla del monitoreo docente, porque como se observaba en el análisis descriptivo, se encuentra relacionado con el nivel educativo máximo alcanzado por la madre. Familias más motivadas o con mayores niveles educativos pueden velar por la calidad educativa de las escuelas a las que asisten sus hijos en primer lugar eligiendo escuelas con otras familias de características similares, y en segundo lugar a través de la participación en la comunidad educativa (comisiones de fomento).

Para poder estudiar más a fondo como operan estos mecanismos, es necesario una especificación que permita establecer relaciones de causalidad. Si bien es una limitante para el análisis presentado, es un primer paso para indagar sobre las características del centro educativo primario y sus efectos en las trayectorias estudiantiles posteriores.

Para aquellas variables relacionadas con la infraestructura de las escuelas, se encuentra que no son significativas al momento de explicar las trayectorias en educación media básica de los estudiantes. Esto también es lo esperado por los antecedentes, en donde se recoge que lo más relevante es la experiencia diaria

escolar. Cuando se llegan a niveles de suficiencia de los recursos materiales³², pequeñas variaciones no cambian los resultados educativos.

Al comparar los resultados para las regresiones de primero y segundo, observamos una relación más débil entre la probabilidad de aprobar segundo y variables relativas al centro educativo de primaria. Esto puede ser explicado porque la distancia temporal entre los eventos aumenta, y por tanto los efectos del centro educativo de primaria se podrían ver diluídos. Adicionalmente, la probabilidad de aprobar segundo está mediada por haber aprobado primero previamente, por lo que los efectos pueden ser más fuertes en primero.

Una limitante importante para este trabajo, es la escasa información sobre los centros donde los estudiantes cursan educación media básica. Si bien se tiene el tipo de ciclo básico cursado por el estudiante (Utu/Liceo) y si son centros privados o públicos, resta conocer características más específicas del centro que podrían afectar las decisiones relativas a la aprobación de primer y segundo grado. Esta podría ser otra razón por la cual los efectos del centro educativo de primaria son más importantes en primer grado que en segundo, ya que el efecto inobservado del centro de educación media básica podría aumentar año a año.

Se encuentran evidencias que sugieren que las características del centro educativo de primaria sí tienen efectos en las trayectorias de educación media básica de los estudiantes, en particular aquellas referidas al factor docente. Sin embargo, para continuar estudiando estos efectos es necesario encontrar especificaciones donde se pueda identificar causalidades. En ese sentido, sería interesante que junto con cambios y políticas educativas puntuales se diseñaran evaluaciones de impacto. Las innovaciones sí existen en los centros educativos públicos uruguayos, con resultados positivos en muchos de los casos, pero la información disponible no siempre permite cuantificarlos. Registrar, medir y cuantificar implicaría en mi opinión, un mejor aprovechamiento de los recursos docentes de los cuales surgen en muchos casos estas iniciativas, y brindaría argumentos objetivos para cambios sistémicos en pos de la expansión del derecho a la educación.

³²Se refiere a condiciones edilicias aceptables (Construcciones de material, existencia de baños, ausencia de fallas en la estructura edilicia) y salones de clase equipados (bancos para todos, pizarrón, cuadernos).

5. Bibliografía

Referencias

- Adames, P., Carlos, A. & Felipe, I. (2016), ‘Tamaño del efecto de índices asociados con el contexto de aprendizaje y desempeño de estudiantes de grado 6° en la prueba de Ciencias Naturales del TERCE’, *REICE: Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación* **14**(4), 81–91.
- Bloom, N., Lemos, R., Sadun, R. & Van Reenen, J. (2015), ‘Does Management Matter in schools?’, *Economic Journal* **125**(584), 647–674.
- Bogliaccini, J. A. & Rodríguez, F. (2015), ‘Regulación del sistema educativo y desigualdades de aprendizaje en el Uruguay.’, *Revista de la CEPAL* (116), 87–101.
- Burgette, L. F. & Reiter, J. P. (2010), ‘Multiple imputation for missing data via sequential regression trees’, *American Journal of Epidemiology* **172**(9), 1070–1076.
- Cardozo, S. (2015), ‘Ciencias sociales y políticas sociales 4’, *Cuadernos de Ciencias Sociales y Políticas Sociales* **4**.
- Cardozo, S., Borba, E., Castela, G. & Forteza, D. (2017), *Evaluación de impacto de las escuelas de Tiempo Completo en Uruguay*, Consejo Directivo Central de Administración Nacional de Educación Pública (CODICEN), Montevideo, Uruguay.
- Cervini, R. (2012), ‘El efecto escuela en países de América Latina: Reanalizando los datos del SERCE’, *aaape epaa* **20**(39), 1–12.
- Cervini, R., Dari, N. & Quiroz, S. (2016), ‘Las determinaciones socioeconómicas sobre la distribución de los aprendizajes escolares. Los datos del TERCE’, *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación* **14.4**(2016), 61–79.
URL: <https://revistas.uam.es/index.php/reice/article/view/6497>
- Chetty, R., Friedman, J. N. & Rockoff, J. E. (2014), ‘Measuring the impacts of teachers I: Evaluating bias in teacher value-added estimates’, *American Economic Review* **104**(9), 2593–2632.
- Chetty Raj, Friedman John, R. J. (2013), ‘Measuring the Impacts of Teachers II: Teacher Value-Added and Student Outcomes in Adulthood RajNo Title’, **104**(9), 2633–2679.
- Coleman, J., Campbell, E. & Carol, H. (1966), ‘Equality of educational opportunity’, *US Government Printing Office* .
- Cunha, F. & Heckman, J. J. (2008), ‘Formulating, identifying and estimating the technology of cognitive and noncognitive skill formation’, *Journal of Human*

- Resources* **43**(4), 738–782.
URL: <http://jhr.uwpress.org/content/43/4/738.short>
- Cunha, F., Heckman, J. J., Lochner, L. & Masterov, D. V. (2006), Chapter 12 Interpreting the Evidence on Life Cycle Skill Formation, *in* ‘Handbook of the Economics of Education’, Vol. 1, pp. 697–812.
- Da Rocha, P., Martinez, J. P. & Rímoli, P. (2011), La escuela importa: Incidencia de los factores asociados a la escuela pública sobre las competencias de los estudiantes de PISA 2006.
- De Melo, G. & Machado, A. (2018), ‘Educational trajectories. Evidence from Uruguay’, *International Journal of Educational Research* **92**(March), 110–134.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2018.09.018>
- Deming, D. J., Hastings, J. S., Kane, T. J. & Staiger, D. O. (2014), ‘School choice, school quality, and postsecondary attainment’, *American Economic Review* **104**(3), 991–1013.
- Dobbie, W. & Fryer Jr, R. (2016), ‘American Economic Association Are High-Quality Schools Enough to Increase Achievement Among the Poor ? Evidence from the Harlem Children ’ s Zone Author (s): Published by : American Economic Association Stable URL’, **3**(3), 28–60.
- Dobbie, W. & Fryer, R. G. (2011), ‘Getting beneath the Veil of Effective Schools: Evidence from New York City. NBER Working Paper No. 17632’, *American Economic Journal: Applied Economics* **5**(4), 28–60.
URL: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=ED527273&site=ehost-live&scope=cite>
- Dobbie, W. & Fryer, R. G. (2013), The Medium-Term Impacts of High-Achieving Charter Schools on Non-Test Score Outcomes.
- Fernández, S., Woitschach, P., Fernández, M. & Álvarez-díaz, R. (2018), ‘Análisis de la Oportunidad de Aprendizaje en el estudio TERCE de la UNESCO’, *Revista Investigación Educativa* **36**(2), 509–528.
- Glewwe, P. & Muralidharan, K. (2015), ‘Improving School Education Outcomes in Developing Countries : Evidence , Knowledge Gaps , and Policy Implications’, *Research on Improving Systems of Education* (October), 1–112.
- Hanushek, E. A. (2006), School Resources, *in* E. A. Hanushek & F. Welch, eds, ‘Handbook of Economics of education’, first edit edn, North Holland, Amsterdam, chapter 14, pp. 865–908.
- Hanushek, E. A. (2011), ‘The economic value of higher teacher quality’, *Economics of Education Review* **30**(3), 466–479.
URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j.econedurev.2010.12.006>
- Hanushek, E. A. & Luque, J. A. (2003), ‘Efficiency and equity in schools around the world’, *Economics of Education Review* **22**(5), 481–502.

- Instituto Nacional de Evaluación Educativa (2017), *Informe sobre el estado de la educación en Uruguay 2015-2016*.
URL: <https://www.ineed.edu.uy/images/pdf/Informe-sobre-el-estado-de-la-educacion-en-Uruguay-2015-2016.pdf>
- Jolliffe, I. T. (2002), *Principal Component Analysis*, Vol. 1, 2nd editio edn, Springer, New York, United States of America.
- Krueger, A. B. (2003), ‘Economic Considerations and Class Size’, *The Economic Journal* **113**(485), F34–F63.
- Llambí, C., Perera, M. & Messina, P. (2009), ‘Desigualdad de oportunidades y el rol del sistema educativo en los logros de los jóvenes uruguayos’, *Estudios de la Edición 2008 del Fondo Concursable Carlos Filgueira. Infancia, Adolescencia y Políticas Sociales* (598 2), 39–118.
- Mendez-Errico, L. & Ramos, X. (2014), Schooling progression in Uruguay: Why some children are left behind?, PhD thesis, Universitat Autònoma de Barcelona.
URL: http://pagines.uab.cat/appliedeconomics/sites/pagines.uab.cat/appliedeconomics/files/Méndez_P.L._paper2.pdf
- Méndez, N. & Zerpa, M. (2011), ‘Desigualdad en las capacidades educativas. Los casos de Uruguay y Chile’, *Revista de Economía - Segunda Epoca* **18**(1), 155–197.
- Murnane, R. J. & Ganimian, A. J. (2014), ‘Improving Educational Outcomes in Developing Countries: Lessons from Rigorous Evaluations’, *NBER Working Paper Series* **20284**, 59.
- Rivkin, S. G., Hanushek, E. A. & Kain, J. F. (2005), ‘Teachers, Schools, and Academic Achievement’, *Econometrica* **73**(2), 417–458.
URL: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1468-0262.2005.00584.x>
- Solon, G., Haider, S. J. & Wooldridge, J. (2013), What Are We Weighting For?
URL: <http://www.nber.org/papers/w18859>
- Todd, P. E. & Wolpin, K. I. (2003), ‘On the specification and estimation of the production function for cognitive achievement’, *Economic Journal* **113**(485), 3–33.
- UNESCO-OREALC (2016), *Reporte técnico. Tercer estudio regional comparativo y explicativo, TERCE*, Santiago, Chile.

6. Anexos

Cuadro 11: Descriptivas según sub-muestra

Variable	Media muestra tot	Media aprueba 1o	Media aprueba 2o
aprueba1o	0.776	1	1
aprueba2o	0.677	0.871	1.000
nina	0.508	0.536	0.536
edad	11.805	11.679	11.645
puntajetercemat	-0.000	0.183	0.256
educmadre1	0.428	0.379	0.359
educmadre2	0.418	0.460	0.470
educmadre3	0.085	0.101	0.113
preescolar	0.708	0.749	0.763
inasistenciaescuela	0.273	0.256	0.238
recibetransf	0.519	0.502	0.487
indiceserviciosyposesiones	5.266	5.669	5.828
violenciabarrio	-0.084	-0.116	-0.123
antdoc5	17.797	17.574	17.187
antdoc9	64.964	64.921	65.388
estdoc4	33.846	33.891	34.360
estdoc3	50.112	50.109	49.439
escuchamaestr	0.639	0.664	0.673
climaaula	0.090	0.115	0.120
monitordirPC1	-0.006	0.074	0.110
asistenciadoc	0.424	0.402	0.393
biblioescuela	0.731	0.741	0.743
riesgoaband2012	1.032	0.968	0.925
riesgorep2012	3.641	3.529	3.435
educdirgest200	0.216	0.206	0.204
permanenciadir	3.558	3.570	3.612
horasdeclase1	0.571	0.572	0.576
horasdeclase2	0.169	0.163	0.157
horasdeclase3	0.206	0.209	0.210
ambientelabPC1	-0.002	0.062	0.064
n	21.807	21.798	21.885
rural	0.151	0.162	0.160
mvdeo	0.220	0.201	0.202
asisteutu2014	0.183	0.150	0.134
mvdeomedia14	0.204	0.183	0.180
asisteutu2015	0.158	0.144	0.127
mvdeomedia15	0.166	0.159	0.155
privado	0.048	0.061	0.066

Figura 5: Variables con nas

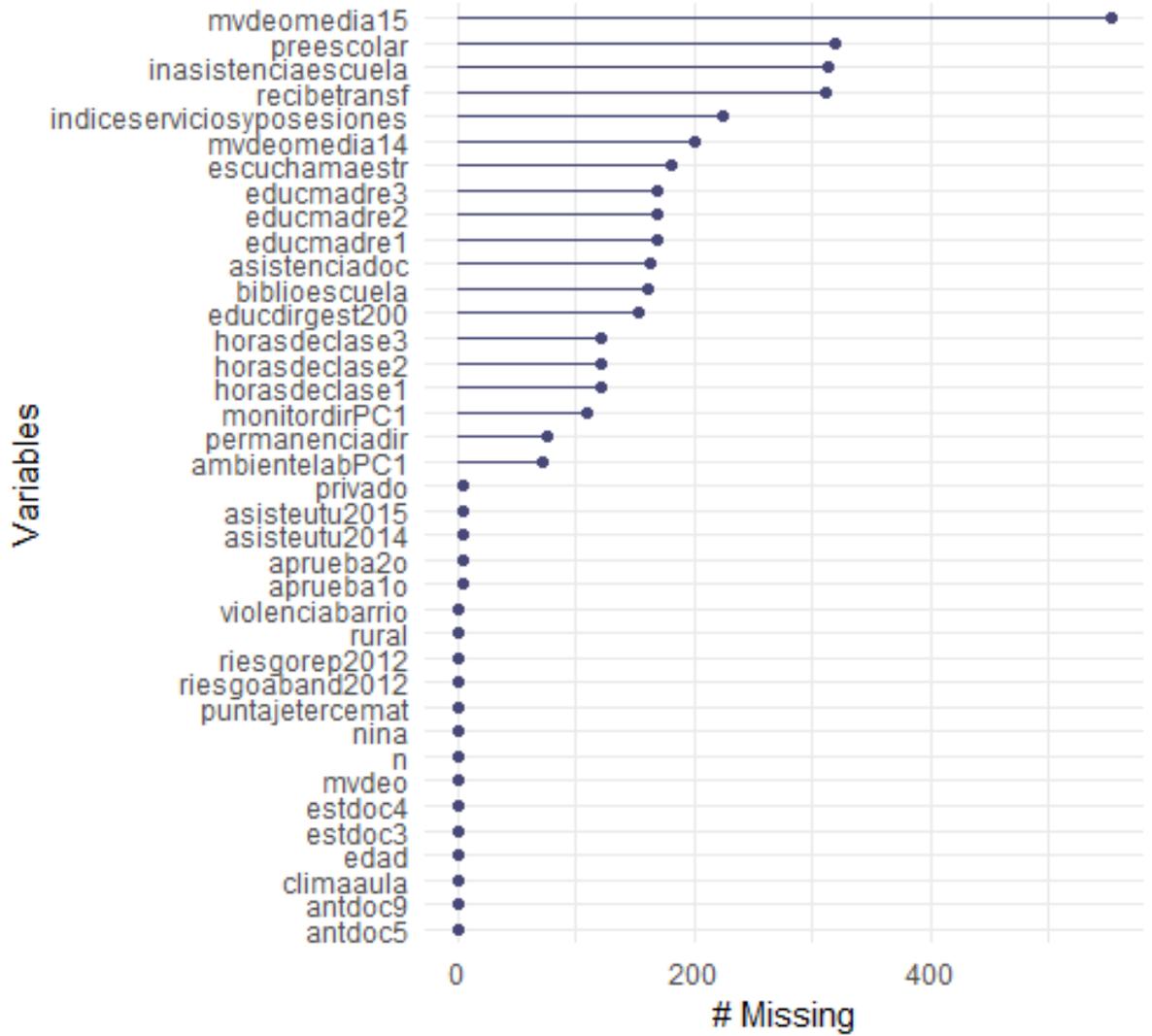


Figura 7: Cuadros Análisis de Componentes principales

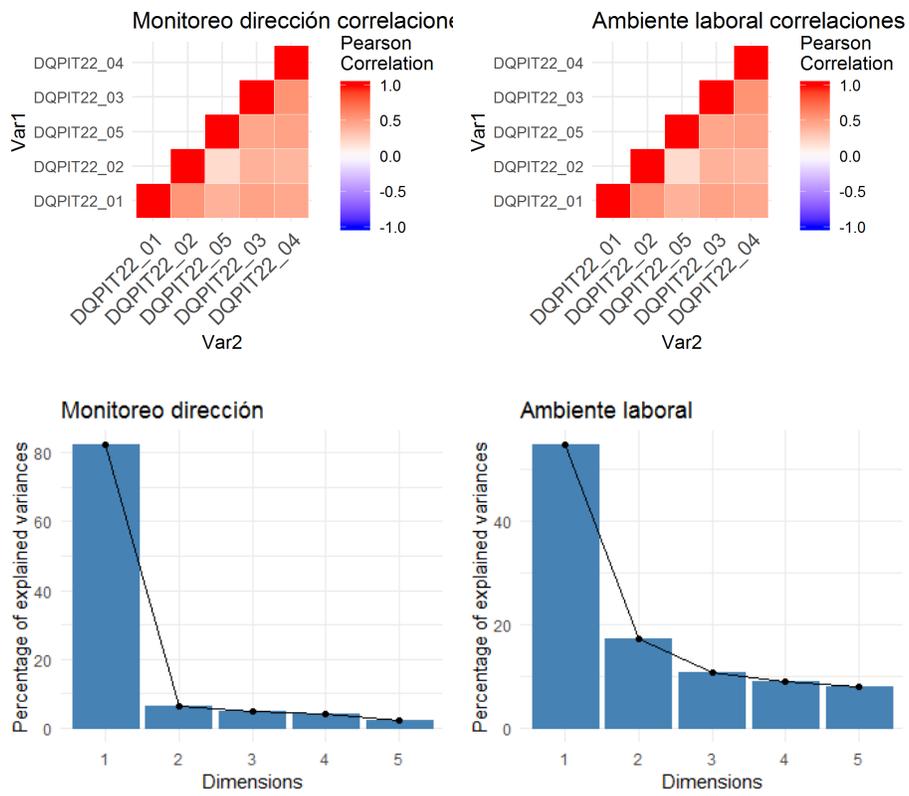
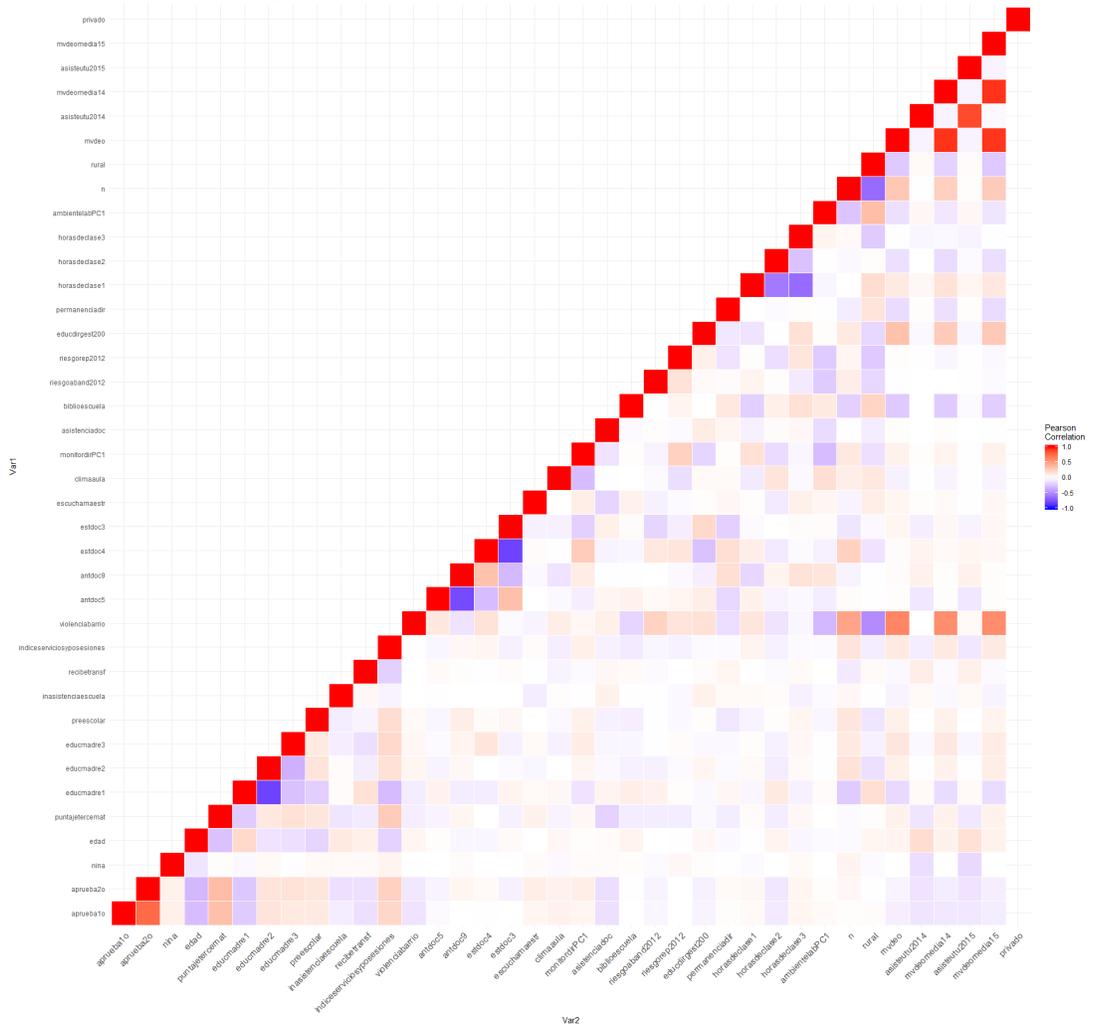


Figura 8: Cuadro de correlaciones



Cuadro 12: Aprueba 1o variables individuales y familiares

	<i>Dependent variable:</i>		
		aprebal0	
	(con na's)	(imp. cat na)	(imp. mice)
nina	0.352** (0.177)	0.257** (0.123)	0.271** (0.118)
edad	-0.778*** (0.131)	-0.778*** (0.104)	-0.802*** (0.104)
puntajetercemat	0.196** (0.099)	0.210*** (0.071)	0.231*** (0.065)
educmadre2	0.360** (0.146)	0.270* (0.138)	0.255* (0.145)
educmadre3	0.426 (0.388)	0.143 (0.253)	-0.002 (0.271)
educmadre_NA		0.535*** (0.200)	
preescolar	-0.010 (0.184)	0.003 (0.187)	-0.009 (0.172)
preescolar_NA		-0.043 (0.375)	
inasistenciaescuela	-0.326** (0.134)	-0.360*** (0.137)	-0.427*** (0.141)
inasistenciaescuela_NA		-0.126 (0.217)	
recibetransf	-0.449*** (0.163)	-0.354*** (0.133)	-0.208 (0.143)
recibetransf_NA		-0.663** (0.285)	
indiceserviciosyposesiones	0.082** (0.037)	0.068** (0.034)	0.058* (0.031)
indiceserviciosyposesiones_NA		-0.127 (0.500)	
violenciabarrío	-0.648*** (0.218)	-0.596** (0.244)	-0.578*** (0.221)
Constant	10.105*** (1.654)	10.205*** (1.373)	10.418*** (1.312)
Observations	1,672	2,205	2,205
Log Likelihood	-505.603	-736.736	-773.938
Akaike Inf. Crit.	1,033.207	1,505.472	1,569.875

Note: * p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01

Cuadro 13: Efectos marginales regresión Aprueba 1o variables individuales y familiares

Estadístico	N	Media	Ds	Min	Q(25)	Q(75)	Max
dydx_nina	2,205	0.060	0.031	0.001	0.034	0.088	0.108
dydx_edad	2,205	-0.178	0.092	-0.320	-0.261	-0.100	-0.002
dydx_puntajetercemat	2,205	0.051	0.027	0.0005	0.029	0.075	0.092
dydx_educmadre2	2,205	0.057	0.029	0.001	0.032	0.083	0.102
dydx_educmadre3	2,205	-0.0003	0.0002	-0.001	-0.001	-0.0002	-0.00000
dydx_preescolar	2,205	-0.002	0.001	-0.003	-0.003	-0.001	-0.00002
dydx_inasistenciaescuela	2,205	-0.095	0.049	-0.170	-0.139	-0.053	-0.001
dydx_recibetransf	2,205	-0.046	0.024	-0.083	-0.068	-0.026	-0.0004
dydx_indiceserviciosyposesiones	2,205	0.013	0.007	0.0001	0.007	0.019	0.023
dydx_violenciabarrío	2,205	-0.128	0.066	-0.231	-0.188	-0.072	-0.001

Cuadro 14: Aprueba 1o variables institucionales

	<i>Dependent variable:</i>		
	apruebal0		
	(con na's)	(imp. cat. na)	(imp. mice)
nina	0.085 (0.139)	0.183 (0.125)	0.205 (0.132)
edad	-0.834*** (0.126)	-0.900*** (0.105)	-0.923*** (0.106)
puntajetercemat	0.410*** (0.086)	0.282*** (0.079)	0.271*** (0.075)
escuchamaestr	0.257 (0.178)	0.282* (0.164)	0.222 (0.140)
escuchamaestr_NA		-0.327 (0.421)	
climaaula	0.177* (0.093)	0.136 (0.115)	0.218** (0.089)
monitordirPC1	0.111*** (0.033)	0.070** (0.030)	0.120*** (0.033)
monitordirPC1_NA		0.509 (0.382)	
asistenciadoc	-0.006 (0.155)	-0.129 (0.148)	-0.174 (0.136)
asistenciadoc_NA		0.064 (0.463)	
biblioescuela	0.156 (0.153)	0.100 (0.147)	0.027 (0.140)
biblioescuela_NA		0.112 (0.270)	
auditorio	0.254 (0.243)	0.379* (0.216)	0.380* (0.211)
auditorio_NA		-0.924 (0.895)	
riesgoaband2012	-0.084** (0.040)	-0.038 (0.028)	-0.012 (0.020)
riesgorep2012	-0.010 (0.018)	0.009 (0.010)	-0.004 (0.012)
expedir	-0.002 (0.009)	-0.003 (0.010)	-0.005 (0.010)
expedir_NA		0.449 (0.648)	
permanenciadir	-0.025** (0.011)	-0.026* (0.015)	-0.022 (0.015)
permanenciadir_NA		1.256 (1.227)	
horasdeclase2	0.060 (0.188)	0.325* (0.185)	0.255 (0.178)
horasdeclase3	-0.031 (0.146)	0.117 (0.181)	0.015 (0.169)
horasdeclase_NA		-0.813 (0.528)	
ambientelabPC1	0.099** (0.040)	0.094** (0.043)	0.107** (0.043)
ambientelabPC1_NA		-0.888** (0.365)	
n	0.009 (0.013)	0.010 (0.016)	0.009 (0.015)
rural	0.178 (0.325)	-0.463 (0.338)	-0.671* (0.371)
mvdeo	-0.481** (0.223)	-0.529*** (0.196)	-0.572** (0.224)
Constant	10.897*** (1.491)	12.007*** (1.320)	12.613*** (1.338)
Observations	1,682	2,205	2,205
Log Likelihood	-538.817	-737.948	-746.244
Akaike Inf. Crit.	1,117.633	1,533.896	1,532.488

Note:

* p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01

Figura 9: Predicción de Aprueba 1o, dado variables explicativas

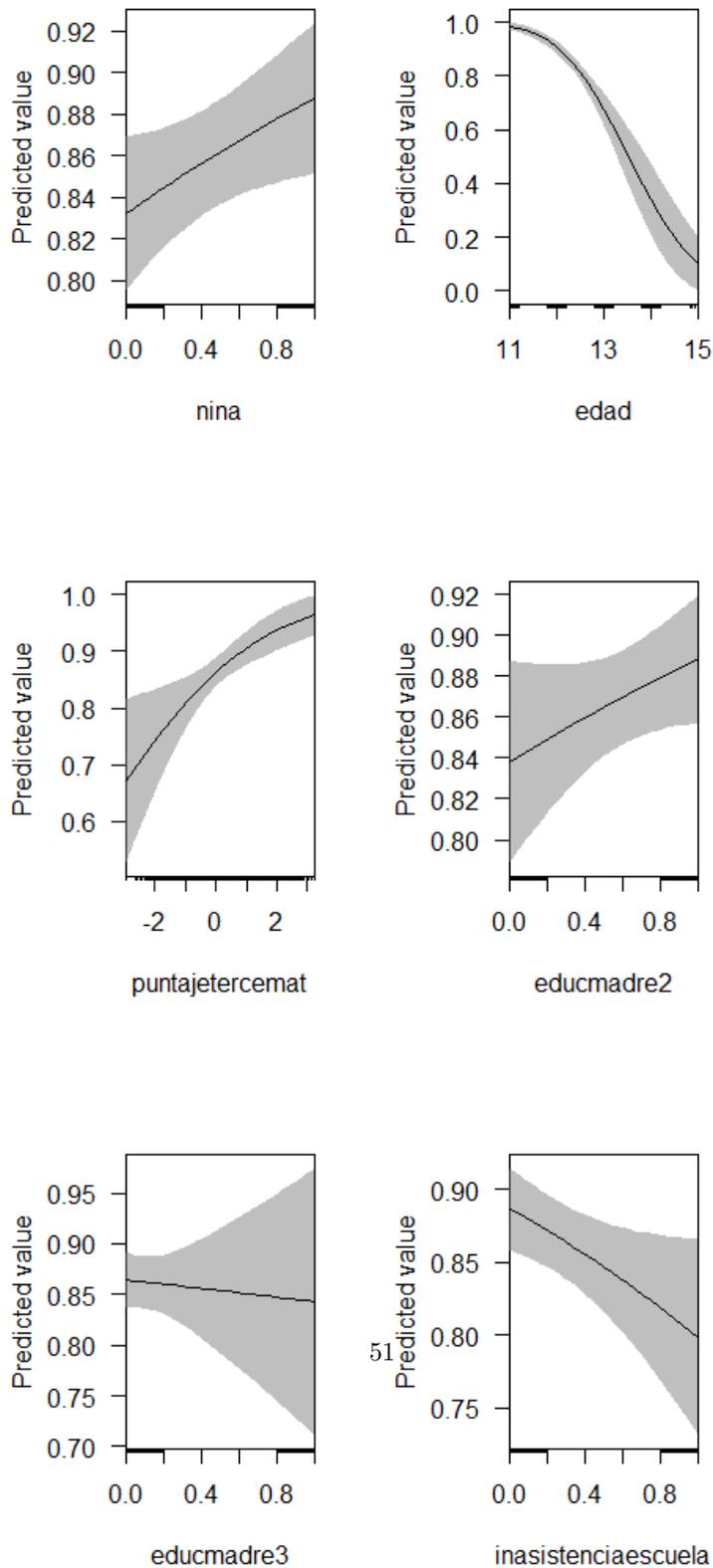


Figura 10: Predicción de Aprueba 1o, dado variables explicativas

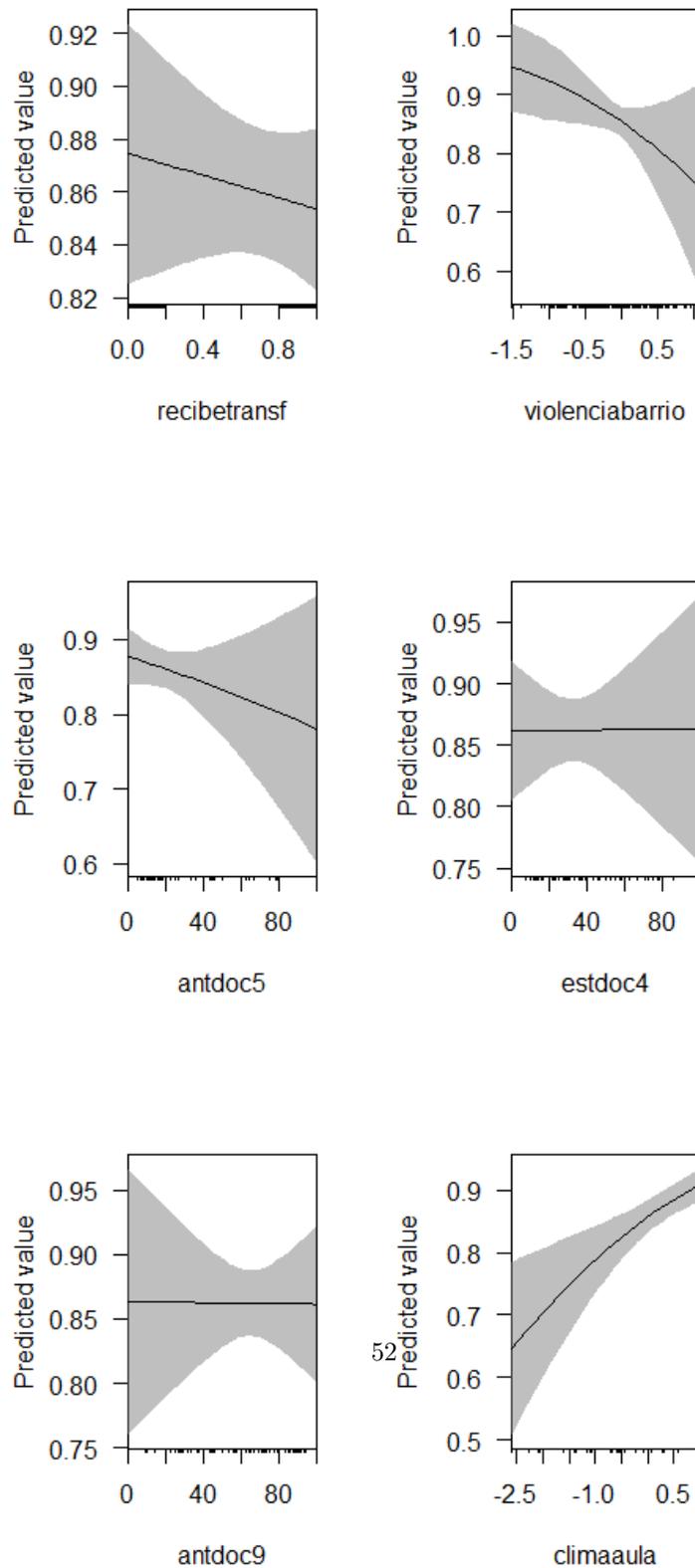


Figura 11: Predicción de Aprueba 1o, dado variables explicativas

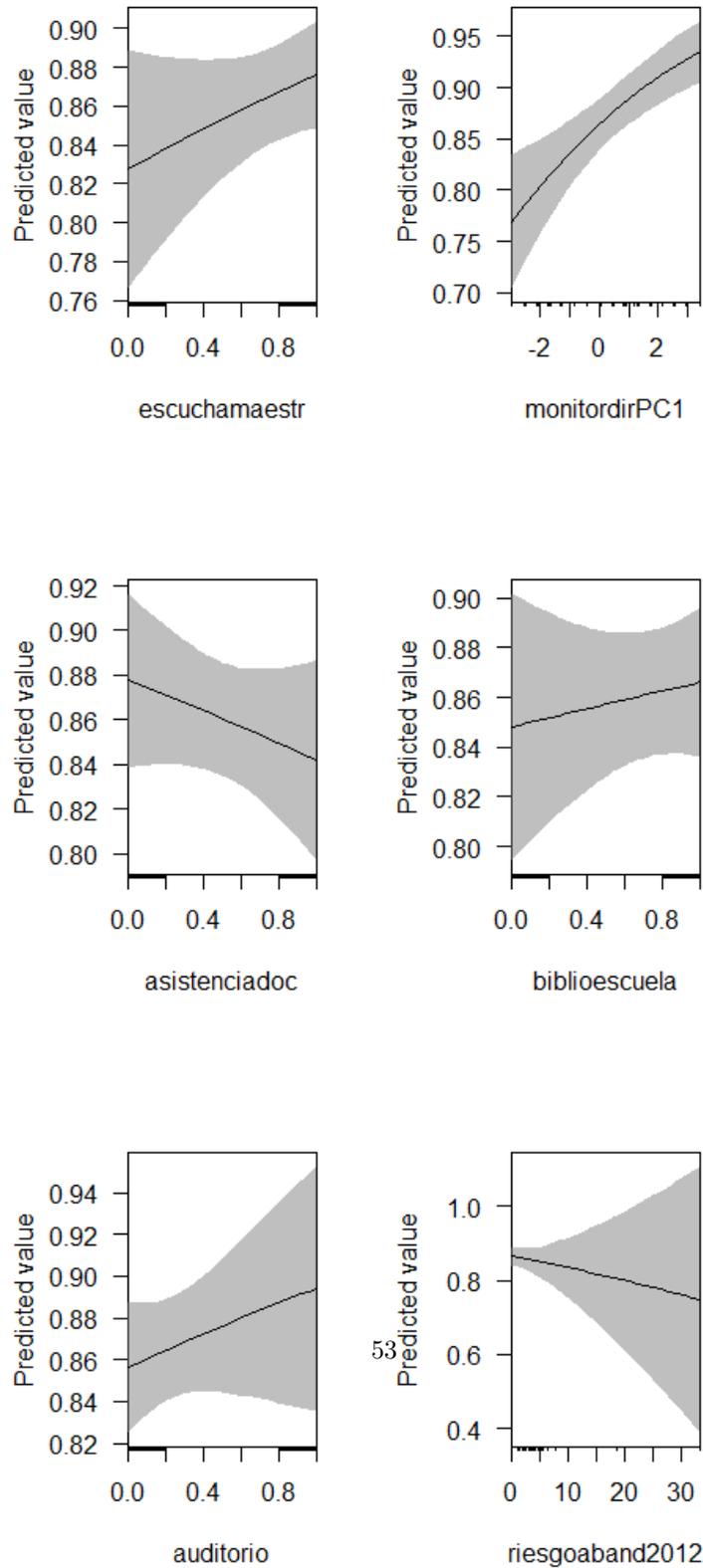


Figura 12: Predicción de Aprueba 1o, dado variables explicativas

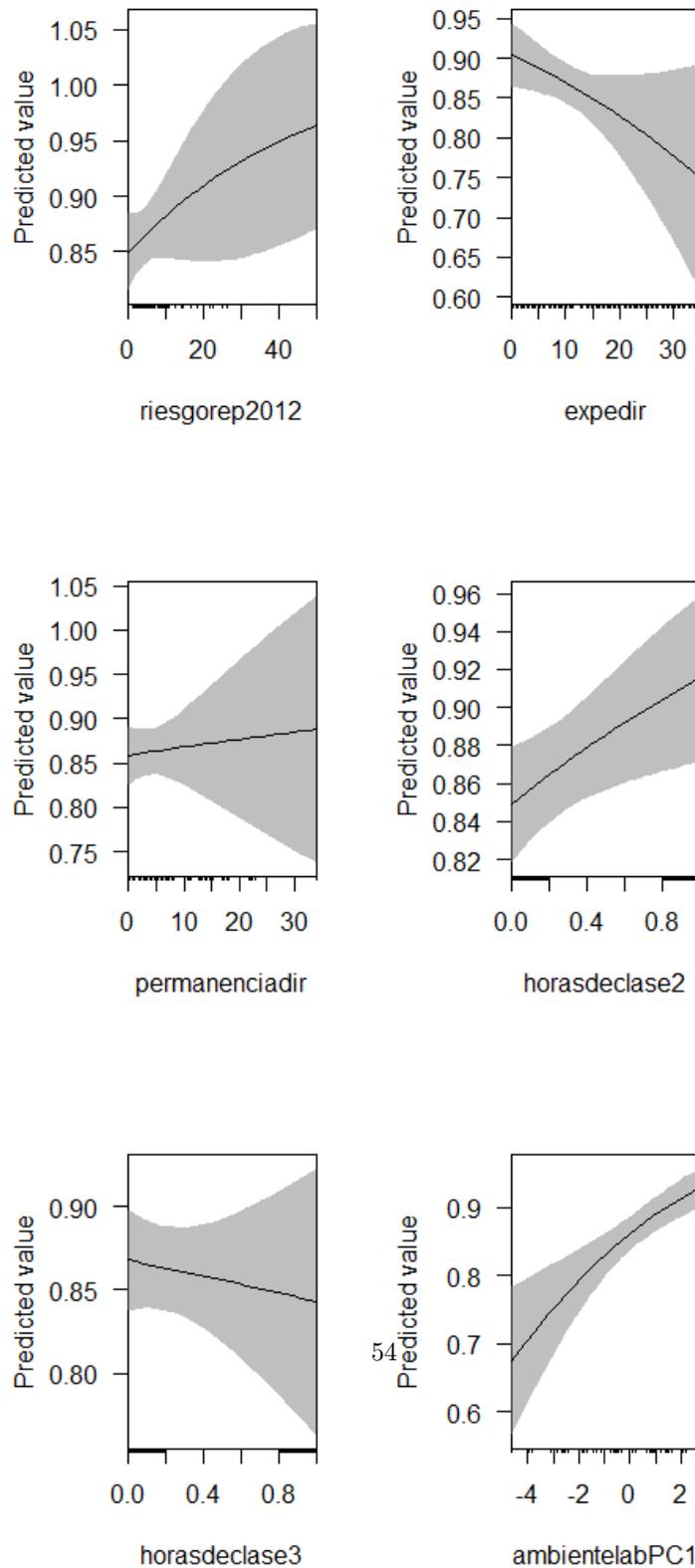
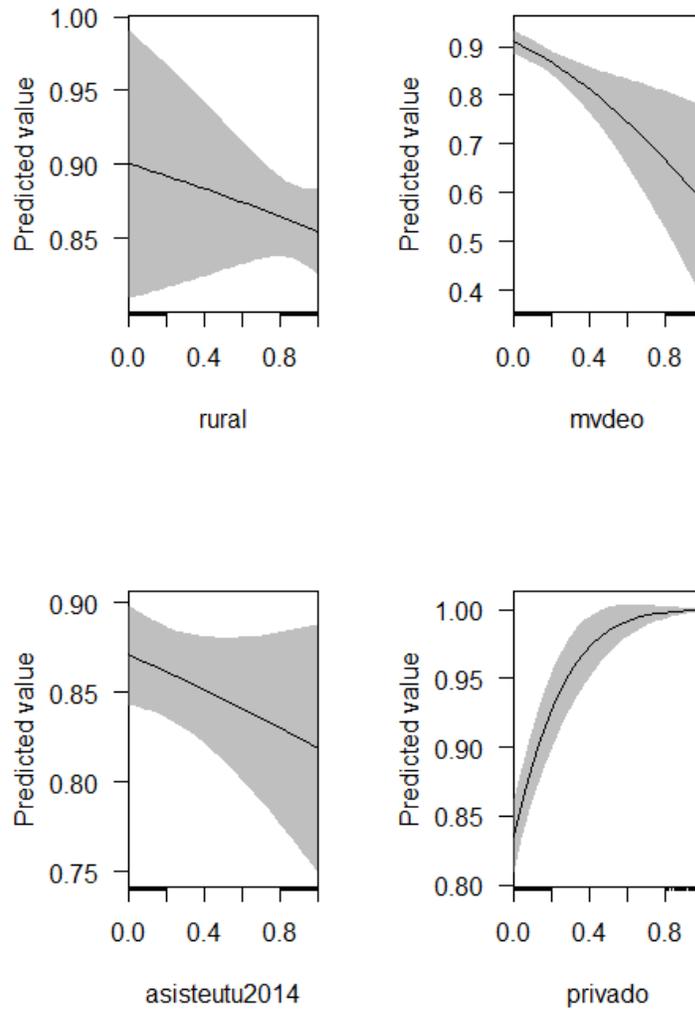


Figura 13: Predicción de Aprueba 1o, dado variables explicativas



Cuadro 15: Efectos marginales regresión Aprueba 1o variables institucionales

Estadístico	N	Media	Ds	Min	Q(25)	Q(75)	Max
dydx_nina	2,205	0.045	0.025	0.0001	0.023	0.069	0.082
dydx_edad	2,205	-0.200	0.111	-0.368	-0.309	-0.106	-0.0004
dydx_puntajetercemat	2,205	0.059	0.033	0.0001	0.031	0.090	0.108
dydx_escuchamaestr	2,205	0.048	0.027	0.0001	0.025	0.074	0.088
dydx_climaaula	2,205	0.047	0.026	0.0001	0.025	0.073	0.087
dydx_monitordirPC1	2,205	0.026	0.014	0.00005	0.014	0.040	0.048
dydx_asistenciadoc	2,205	-0.038	0.021	-0.069	-0.058	-0.020	-0.0001
dydx_biblioescuela	2,205	0.006	0.003	0.00001	0.003	0.009	0.011
dydx_auditorio	2,205	0.082	0.046	0.0001	0.043	0.127	0.151
dydx_riesgoaband2012	2,205	-0.003	0.001	-0.005	-0.004	-0.001	-0.00000
dydx_riesgorep2012	2,205	-0.001	0.001	-0.002	-0.001	-0.001	-0.00000
dydx_expedir	2,205	-0.001	0.001	-0.002	-0.002	-0.001	-0.00000
dydx_permanenciadir	2,205	-0.005	0.003	-0.009	-0.007	-0.003	-0.00001
dydx_horasdeclase2	2,205	0.055	0.031	0.0001	0.029	0.085	0.102
dydx_horasdeclase3	2,205	0.003	0.002	0.00001	0.002	0.005	0.006
dydx_ambientelabPC1	2,205	0.023	0.013	0.00004	0.012	0.036	0.043
dydx_n	2,205	0.002	0.001	0.00000	0.001	0.003	0.004
dydx_rural	2,205	-0.145	0.081	-0.268	-0.224	-0.077	-0.0003
dydx_mvdeo	2,205	-0.124	0.069	-0.228	-0.191	-0.065	-0.0002

[width=8cm]