

# LOS DETERMINANTES DEL ÉXITO EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA EN ESPAÑA

Brindusa Anghel y Antonio Cabrales

Marzo, 2010

**Resumen:** Este estudio revisa la literatura reciente sobre economía de la educación, prestando especial atención a las actuaciones de política educativa. Asimismo, trata de desvelar la importancia de los recursos escolares, el entorno social y los antecedentes parentales en los resultados de un examen estandarizado que realizan todos los estudiantes de sexto curso de enseñanza primaria en la Comunidad de Madrid. Disponemos de los resultados de todos los exámenes efectuados entre 2006 y 2009. Estos datos pueden luego relacionarse con las características individuales de cada alumno, como la nacionalidad, el tipo de familia y el nivel educativo y profesión de los padres. En el caso de los colegios públicos, también disponemos de datos por colegio de variables tales como número de estudiantes, profesores y sus características (tipo de contrato, experiencia), nacionalidad de los alumnos, actividades extracurriculares y número de estudiantes con necesidades educativas especiales.

Palabras clave: Educación, Capital humano, Exámenes estandarizados

Clasificación JEL: I20, I21, I28

# 1. INTRODUCCIÓN

La productividad de una economía depende de manera crucial de la cantidad y calidad del capital humano acumulado por la población activa al que esa economía puede acceder. Aunque el capital humano puede en parte “importarse” si se permiten considerables flujos de inmigración, como España hizo durante la pasada década, en su mayoría debe ser, por necesidad, de “generación propia”. Así pues, el sistema educativo, que es una pieza fundamental de la tecnología de acumulación de capital humano, se constituye en determinante esencial de la productividad de cualquier economía. Además, la educación también es importante para alcanzar una correcta asignación de talento en el sistema productivo y, por tanto, para la movilidad social.

El objetivo de este trabajo es contribuir al debate sobre la educación en España a través de un enfoque más científico y menos partidista de lo habitual hoy en día en los medios de comunicación y en la arena política. Nuestra contribución es doble. Por una parte, revisaremos los modernos avances en la literatura económica dedicada al estudio de los diferentes factores que afectan al rendimiento educativo de los individuos. En este sentido, prestaremos una especial atención a las evaluaciones de políticas educativas.

Aparte de revisar la evidencia internacional, aprovechamos una base de datos procedente de un examen estandarizado que la Comunidad Autónoma de Madrid (el gobierno regional de Madrid) ha venido realizando desde 2005 a todos los alumnos de 6º curso de la región, es decir, en su último año de educación primaria. El examen mide lo que las autoridades consideran Competencias y Destrezas Indispensables, o C.D.I., en matemáticas, lengua, dictado, lectura y conocimientos generales. El examen no tiene consecuencias académicas para los alumnos. Al igual que las pruebas realizadas en el marco del programa PISA, el examen C.D.I. tiene una finalidad básicamente informativa, tanto para el alumno como para las autoridades.

Durante tres años (2006, 2007 y 2008), la calificación del examen podía relacionarse con un número muy reducido de características de los estudiantes (como género o nacionalidad), pero pudimos obtener un buen número de controles por colegio (en el caso de los colegios públicos)<sup>1</sup>. Para el último año (2009), podemos incluir controles adicionales por alumno: los más importantes son el nivel educativo y la profesión de los padres. Centraremos nuestro análisis empírico en los datos de la cohorte de 2009, presentando los resultados de las cohortes del periodo 2006-2008 como un contraste de robustez.

---

<sup>1</sup> Existen también datos para 2005, pero decidimos no utilizarlos, ya que no figuraban las características individuales de los alumnos.

De la revisión de la literatura y del examen de nuestros datos podemos extraer varias conclusiones. Una primera consideración es que necesitamos más evidencia, ya que la existente no nos permite realizar predicciones muy precisas sobre los efectos de un buen número de políticas. Pese a ello, creemos que existen varias recomendaciones bien fundamentadas: necesitamos más incentivos para todos los actores en este drama (profesores, directores, estudiantes y padres), más competencia entre colegios y actuaciones más tempranas y de mayor calidad sobre los estudiantes en peores condiciones socioeconómicas.

¿Por qué necesitamos más datos? La disponibilidad de grandes bases de datos longitudinales, como la que utilizamos en este estudio, nos ha permitido entender muchas cosas sobre la función de producción de la educación. Con todo, presentan evidentes limitaciones. Por ejemplo, resulta difícil saber si los alumnos de los colegios privados obtienen mejores resultados porque los colegios son mejores en sí o porque los alumnos con mejor rendimiento educativo se autoseleccionan acudiendo a esos colegios.

La disponibilidad de suficientes variables de control en las bases de datos y la utilización de ingeniosas técnicas econométricas contribuyen en parte a abordar este problema. Si bien, en el mejor de los casos, sólo ofrecen una respuesta parcial. Con frecuencia creciente, especialmente en Estados Unidos, vienen realizándose contrastes aleatorios de diferentes instrumentos de política educativa con el fin de ofrecer respuestas robustas a los interrogantes sobre los efectos de esas políticas. Las ventajas metodológicas de los experimentos aleatorios son obvias, dados los problemas de endogeneidad que acabamos de mencionar. Asimismo, existe una clara ventaja práctica. Es mucho más barato adoptar una política en el marco de un ensayo limitado que hacer una reforma generalizada para luego revertirla a los pocos años. En España, de hecho, numerosas reformas educativas se han introducido de forma gradual. La Educación Secundaria Obligatoria (E.S.O.) se aplicó inicialmente en algunos colegios, extendiéndose al resto años más tarde. Por desgracia, este proceso no se llevó a cabo de una forma controlada, lo que habría permitido evaluar su impacto. Por lo tanto, resultó una gran oportunidad perdida.

De nuestra revisión de la literatura se deriva la inexistencia de atajos fáciles. La reducción del tamaño de las clases es una medida de aplicación sencilla, pero sujeta a controversia en torno a si mejora mucho los resultados, aparte de ser indiscutiblemente muy cara. La introducción de más ordenadores en el aula es también una iniciativa fácil de aplicar, pero no parece tener efectos perceptibles, excepto –claro está– sobre los conocimientos informáticos.

Los programas de cheque escolar presentan efectos dispares sobre el rendimiento educativo (notables en algunos estudios, más modestos en otros) y un impacto probablemente

fuerte sobre la segregación social, si se utilizan de forma indiscriminada. Es evidente que debemos estudiar mejor esta política y, en cualquier caso, centrar su aplicación en los grupos de población en riesgo. Los cheques escolares también podrían ofrecer incentivos a los colegios públicos, pero para ello éstos deberían verse directamente afectados por la competencia y, en tal caso, debería concedérseles más libertad organizativa para reaccionar.

Por otra parte, remunerar a los profesores, e incluso a los estudiantes, en función de sus resultados es una política que indudablemente funciona. En el caso de los profesores, hay que ser cuidadosos con la medida de resultados a utilizar, para evitar pagarles por tener la suerte de contar ya con buenos alumnos. A este respecto, sería útil disponer de mejores medidas de valor añadido. La diferencia entre las calificaciones de los exámenes C.D.I. al término de la Enseñanza Primaria y al final de la Educación Secundaria Obligatoria (E.S.O.) podría proporcionar un buen indicador del valor añadido, pero las autoridades deberían cerciorarse de que se evalúa a los mismos alumnos. Esto es imposible con el actual sistema, en el que los resultados de los estudiantes son completamente anónimos, ya que así no puede medirse la diferencia de rendimiento entre un examen y el siguiente.

Existen otras medidas interesantes que se beneficiarían de un examen más minucioso por parte de nuestras autoridades. El agrupamiento de estudiantes en función de su capacidad se ha demostrado que funciona, si a los profesores se les permite luego adaptar su docencia a las necesidades de los alumnos. Asimismo, una precoz atención educativa (y social) de carácter intensivo ha demostrado rendir una alta rentabilidad social, por lo que probablemente sea una importante iniciativa a acometer en el futuro.

En relación con nuestro estudio de los datos de la Comunidad de Madrid, debemos destacar algunos resultados de importancia. En primer lugar, resumimos brevemente los efectos de las características personales, sólo disponibles en los datos de 2009. El nivel educativo y la profesión de los padres son extremadamente importantes, confirmando los resultados de estudios previos. Analizando estos dos factores, se observa que el nivel educativo es claramente más importante que la profesión, pero ambos presentan un significativo efecto por separado. Los niños que viven con un único progenitor obtienen peores resultados que el resto y la convivencia con hermanos y hermanas tiende a estar asociada con un buen rendimiento escolar.

Los alumnos inmigrantes obtienen a veces peores resultados que los nacionales, incluso tras controlar por el nivel educativo de los padres, pero esta situación dista de ser generalizada. Parte de estas diferencias son de prever, ya que los alumnos de origen asiático o de Europa Oriental suelen mostrar un buen rendimiento en matemáticas y menos bueno en lengua (malo, de hecho, en el caso de los asiáticos). Sin embargo, otra parte de esas diferencias

son sorprendentes. Los alumnos marroquíes no difieren de los españoles en matemáticas y conocimientos generales, una vez que se controla por los antecedentes parentales, aunque sus resultados en lengua y dictado son algo peores. Los estudiantes latinoamericanos constituyen el grupo que muestra peores resultados, aun después de tener en cuenta los antecedentes parentales. Su rendimiento es peor que el de los alumnos españoles en todas las materias. Por ejemplo, sus calificaciones en lengua española están al nivel de las de los estudiantes procedentes de Asia Oriental.

Por lo que respecta a las variables de ámbito escolar, la primera conclusión es que el tamaño de la clase<sup>2</sup> no parece tener un efecto significativo sobre el rendimiento de los estudiantes<sup>3</sup>. Esta evidencia es importante porque la respuesta habitual de algunos sectores a los problemas educativos es que se necesitan más recursos. La evidencia sobre el tamaño de la clase implica que los recursos adicionales pueden despilfarrarse con facilidad en políticas improductivas.

Otra evidencia útil es que el porcentaje de alumnos inmigrantes en la clase tiene, en el mejor de los casos, un efecto pequeño sobre el rendimiento de otros estudiantes y no resulta estadísticamente significativo en la mayoría de las regresiones. En el peor de los casos, se observa que, en dictado, los colegios que tienen entre un 21% y un 30% de inmigrantes en 6º curso obtienen unos resultados ligeramente mejores que los colegios con una proporción de inmigrantes superior al 40%.

Encontramos también evidencia de que el nivel educativo parental promedio de la clase tiene un impacto significativo sobre el efecto fijo del colegio. Es decir, más allá del efecto de sus propios antecedentes parentales, los alumnos experimentan un efecto adicional derivado de los antecedentes parentales de sus compañeros. Esto podría explicar porqué las medias no condicionadas de los colegios con fuerte presencia de alumnos inmigrantes son menores, aun cuando la proporción de inmigrantes carezca de poder explicativo del efecto fijo. Esos colegios con malos resultados y gran proporción de inmigrantes también concentran numerosos alumnos con padres de nivel educativo bajo.

Un aspecto reseñable de este proyecto es que hemos obtenido evidencia concreta de la importancia de la implicación de los padres en el colegio. El porcentaje de actividades escolares organizadas por la Asociación de Madres y Padres de Alumnos (AMPA)<sup>4</sup> presenta un efecto importante y significativo en los exámenes de dictado, lengua y matemáticas.

---

<sup>2</sup> Para esta variable, sólo disponemos de datos de colegios públicos.

<sup>3</sup> Aparte de MCO, también controlamos por la endogeneidad del tamaño de la clase, a la Angrist y Lavy (1999).

<sup>4</sup> Nuevamente, para esta variable sólo disponemos de datos de colegios públicos.

El tipo de colegio (público, privado o concertado) resulta importante antes de controlar por los antecedentes familiares de los alumnos de la clase. En términos más precisos, el impacto del estatus privado o concertado del centro educativo sobre el efecto fijo del colegio es muy significativo. Sin embargo, una vez que se controla por la composición socioeconómica de la clase, ese efecto desaparece. Ello significa que estos tipos de colegio han conseguido separar muy bien del resto a los hijos de padres con mayor nivel educativo, permitiendo a sus estudiantes extraer los “efectos condiscípulos” de sus compañeros de clase.

El resto del trabajo se organiza del siguiente modo. En la Sección 2, discutimos la literatura relevante sobre economía de la educación. La Sección 3 describe los datos y la estrategia empírica. La Sección 4 presenta los resultados. Por último, la Sección 5 ofrece las conclusiones.

## **2. LA LITERATURA**

La literatura sobre actuaciones de política en el sector educativo es ahora bastante amplia. En esta revisión, seleccionamos unos cuantos temas y describimos algunos de los artículos dedicados a cada tema. Al término de la Sección, ofrecemos algunas conclusiones preliminares basadas en nuestra interpretación de la evidencia existente.

### **2.1. Recursos escolares**

Éste es probablemente el tipo de actuación al que los economistas han prestado más atención, por dos motivos. Uno es su facilidad de medición con las actuales bases de datos. El dinero gastado por estudiante o el número de profesores en un colegio son magnitudes habitualmente presentes en los datos que los economistas han podido utilizar. Otro motivo importante es que una primera línea de defensa de los administradores cuyos colegios zozobran es la llamada a cerrar filas al grito de “necesitamos más recursos”.

Por desgracia, la evidencia sobre este aspecto es bastante contradictoria. En una primera aproximación, el argumento en favor de suministrar más recursos o reducir el tamaño de las clases para mejorar el rendimiento educativo no parece muy sólido. Numerosos países han reducido, en algunos casos de forma drástica, el tamaño de las clases a lo largo de las últimas décadas, sin ninguna mejora perceptible en el rendimiento de los alumnos, medido a través de pruebas estandarizadas. Por ejemplo, Hanushek (1999, 2003) revisa la literatura sin lograr observar mejoras consistentes de la calidad a partir de políticas basadas en la aportación de recursos.

Esta conclusión es controvertida. Buena parte de la evidencia, como hemos mencionado, procede de bases de datos longitudinales, donde suele ser difícil cerciorarse de la inclusión de todas las variables relevantes y donde la obtención de relaciones causales firmes puede ser muy compleja. Por este motivo, algunos investigadores han recurrido a otros métodos de análisis que puedan determinar el efecto causal del tamaño de la clase de un modo más robusto.

Posiblemente, el método menos controvertido para analizar la evidencia sobre el tamaño de la clase, o sobre cualquier otra política educativa, es un experimento de campo. Se selecciona de manera aleatoria un grupo de estudiantes para ser “tratado” con un menor tamaño de clase, para luego comparar su rendimiento con el de un grupo de control. El experimento más famoso en este ámbito es el denominado Tennessee STAR. Finn y Achilles

(1990) encuentran mejoras de entre 0,3 y 0,6 desviaciones típicas en la media de la clase. Krueger (1999) vuelve a analizar los datos con técnicas econométricas más sofisticadas y obtiene unas mejoras algo mayores<sup>5</sup>.

Un método alternativo para analizar el problema que tiene la ventaja de una aplicación más generalizada (por ejemplo, nosotros lo explotamos posteriormente en este trabajo) es el presentado por Angrist y Lavy (1999). Estos autores utilizan el hecho de que, en los colegios israelíes, cuando el tamaño de la clase alcanza un máximo de 40 estudiantes, éstos deben dividirse en dos grupos más pequeños. Esta división exógena puede utilizarse para crear variables instrumentales y también para generar un diseño de discontinuidad en la regresión, comparándose los resultados a ambos lados de esa división. Estos autores obtienen un efecto considerable. Las calificaciones aumentan alrededor de un tercio de una desviación típica en la media de la clase, cuando se reduce en ocho el número de alumnos. El efecto es claro en los alumnos de quinto curso y (algo menos) en los de cuarto curso, pero prácticamente inexistente en los estudiantes de tercer curso.

Otros investigadores, con datos de diferentes países, como Hoxby (2000) para Estados Unidos y Leuven, Oosterbeek y Rønning (2008) (e incluso el presente estudio, para el caso español), muestran que, en sus bases de datos, el efecto del tamaño de la clase no es estadísticamente distinto de cero. Dado que el tamaño inicial de la clase en Israel es mayor que en otros países, no resulta difícil imaginar una situación en la que el tamaño de la clase importa cuando es considerable, pero pasa a ser menos significativo cuando el tamaño de partida es reducido.

Una importante política en este contexto, especialmente en España tras los planes anunciados por el Gobierno, es la introducción de ordenadores en el aula. La evidencia existente, sin embargo, debería generar escepticismo sobre este programa. Angrist y Lavy (2002) estudiaron un programa, patrocinado por la lotería estatal israelí, que introdujo 35.000 ordenadores en los colegios de Israel entre 1994 y 1996. Estos autores no pudieron observar impacto alguno sobre las calificaciones de los exámenes estandarizados de matemáticas o hebreo, ni en cuarto ni en octavo curso. Leuven et al. (2007) utilizaron datos de un programa holandés que concedía financiación para la compra de ordenadores y software a colegios de educación primaria con al menos un 70% del alumnado procedente de entornos desfavorecidos. El límite del 70% permite un diseño de discontinuidad en la regresión. Estos autores obtienen estimaciones puntuales negativas, que son significativamente distintas de 0 en el caso del rendimiento de las niñas.

---

<sup>5</sup> Hanushek (1999b) muestra, sin embargo, que el experimento no fue totalmente puro. El programa sufrió un desgaste (algunos estudiantes “pararon” el tratamiento) y hubo un significativo trasvase de alumnos entre clases. Además, profesores y alumnos sabían que estaban participando en un experimento, lo que podría haber influido en los resultados.

Barrera-Osorio y Linden (2009) ofrecen los resultados de “Computadores para Educar”, un programa experimental desarrollado en Colombia, con participación conjunta de organismos públicos y privados, para introducir ordenadores en el aula. El programa no tuvo efectos sobre las calificaciones de los estudiantes en las pruebas de matemáticas y lengua española. Tampoco consiguió aumentar las horas de estudio, mejorar la percepción del colegio o las relaciones con los compañeros. La razón del fracaso del programa aducida es interesante: pese a que su objetivo era fomentar el uso de los ordenadores en la docencia, éstos se utilizaron básicamente para enseñar a los estudiantes el manejo de herramientas informáticas.

A partir de esta breve revisión, es fácil colegir que esta cuestión sigue rodeada de polémica y no ha quedado plenamente zanjada. En estas circunstancias, resulta difícil recomendar costosas políticas de reducción del tamaño de las clases o de colocar más ordenadores al alcance de los alumnos. En el caso de España, el principal instrumento de política educativa para el tratamiento de estudiantes con antecedentes o circunstancias particularmente desfavorables (“estudiantes con necesidades educativas especiales” o “educación compensatoria”) consiste precisamente en enseñar a estos alumnos en grupos extremadamente reducidos (a menudo, de dos o tres estudiantes) durante gran parte de la jornada escolar. Estos programas requieren una evaluación minuciosa. Una de las políticas estrella del Gobierno dirigida a la población infantil en general consiste en subvencionar la utilización de ordenadores. Como muestra la evidencia examinada en esta Sección, probablemente no sea ésta la mejor forma de emplear unos recursos públicos escasos.

## **2.2. Calidad del profesorado e incentivos para todos**

La situación en el ámbito de la calidad del profesorado es, en cierto sentido, opuesta a la existente en el caso de los recursos y el tamaño del aula. Todo el mundo parece coincidir en que se trata de un aspecto muy importante, sobre la base de una evidencia no muy amplia. El problema en este caso es que la calidad de los profesores resulta muy difícil de observar. En principio, ésta podría deducirse de las diferencias en el rendimiento de los alumnos con capacidades análogas. Pero como los buenos estudiantes tienden a estar juntos (en lenguaje más técnico, existe “emparejamiento selectivo”), resulta difícil separar el efecto de los profesores del de otras variables.

Un estudio muy importante en este contexto es el de Rivkin, Hanushek y Kain (2005). Explotando un panel de datos de gran calidad procedente de un proyecto escolar en Texas (*UTD Texas Schools Project*), estos autores pueden identificar la calidad del profesor sobre la base del rendimiento del alumno, así como el impacto de algunas otras características medibles

de profesores y colegios. Las estimaciones de las diferencias en la calidad del profesorado basadas en la heterogeneidad dentro de cada colegio muestran que los profesores presentan importantes efectos en lectura y matemáticas. Un aumento de una desviación típica en la calidad del profesor eleva al menos en 0,11 y 0,095 desviaciones típicas la calificación total en matemáticas y lectura, respectivamente. Rockoff (2004) obtiene un resultado muy similar con una base de datos distinta. Por desgracia, sólo una pequeña parte de las diferencias en la calidad del profesor puede explicarse a partir de variables observables como la educación o la experiencia, aunque Rockoff encuentra ciertos efectos de los profesores con más de 10 años de experiencia sobre las calificaciones en lectura. Estos resultados significan que la práctica de recompensar la obtención de un Máster o los años de antigüedad en el sistema educativo es poco probable que conlleve mejoras observables en el rendimiento de nuestros estudiantes.

Una consecuencia inmediata del hecho de que la calidad resulta inobservable es la necesidad de utilizar alguna modalidad de incentivos para lograr un profesorado de calidad. Esos incentivos se utilizarían tanto para seleccionar y retener a los mejores profesores, como para mejorar su rendimiento. De hecho, Lavy (2002) examina la evidencia de un programa desarrollado en 62 colegios de educación secundaria de Israel en 1995. Una cantidad fijada de antemano (unos 1,4 millones de dólares) se distribuyó entre un tercio del profesorado con mejor rendimiento, en forma de incremento salarial por méritos o de aumento generalizado de la calidad de las instalaciones de los profesores. Los ganadores fueron seleccionados mediante varios criterios, incluidas las tasas de abandono. Aunque la selección de los colegios no fue aleatoria, sí se llevó a cabo con arreglo a un criterio (ser el único de su tipo en una determinada zona) que permite realizar un análisis de discontinuidad a ambos lados del umbral, pudiendo controlar por la participación no aleatoria en el programa.

Los resultados muestran que los incentivos monetarios a los profesores generaban rendimientos positivos (especialmente tras el segundo año) en las puntuaciones medias de las pruebas, en la probabilidad de lograr la titulación (alumnos particularmente desfavorecidos) y en una reducción de la tasa de abandono en el tránsito de la educación secundaria al bachillerato. Los resultados de otro programa, que proporciona a los colegios recursos como tiempo de docencia adicional y prácticas de formación del profesorado muestran una mayor eficacia de los incentivos en términos de coste.

Atkinson et al. (2009) utilizan datos de un programa desarrollado en el Reino Unido. Los profesores con un cierto número de años de experiencia y determinada cualificación pueden solicitar la superación del Umbral de Rendimiento (*Performance Threshold*). De conseguirlo, obtienen una gratificación anual de 2.000 libras esterlinas, pagadera sin revisión alguna hasta el final de su carrera docente e incluida en el cálculo de su pensión. Además del

citado umbral, los profesores pueden obtener subidas salariales adicionales en función de sus méritos. Obsérvese que este programa es muy diferente del israelí. En particular, el elemento competitivo es menos relevante. Con todo, los autores encuentran efectos importantes del programa de incentivos. Los profesores admitidos en el programa de remuneración por incentivos elevan en casi medio punto la calificación GCSE por alumno en relación con el profesorado fuera del programa, lo que equivale al 73% de una desviación típica. Los autores también encuentran diferencias significativas por materias, al no observarse efectos sobre los profesores de matemáticas admitidos en el programa.

Duflo, Dupas y Kremer (2009) utilizan datos de un experimento aleatorio realizado en 140 colegios de la zona occidental de Kenia, la mitad de los cuales recibió financiación para mejorar su ratio profesor/alumno a través de profesores contratados adicionales. La calificación de los alumnos asignados a los profesores contratados en los colegios participantes en el programa es 0,18 desviaciones típicas superior a la de los estudiantes asignados al profesor habitual en los mismos colegios, debido posiblemente a los distintos incentivos existentes. Su calificación se sitúa también 0,27 desviaciones típicas por encima de la de los estudiantes en colegios comparables fuera del programa. A destacar que, en algunos colegios, los comités de centro fueron formados para supervisar a los profesores. En esos colegios, el rendimiento de los estudiantes asignados al profesor habitual y al profesor adicional fue muy similar, y significativamente mejor que el de los alumnos de colegios comparables (alrededor de 0,21 desviaciones típicas más en matemáticas).

Cabría argumentar que una alternativa a la asignación de incentivos es una buena selección de los profesores, *ex-ante*. Después de todo, en España existe un examen muy selectivo para obtener el estatus de funcionario en la carrera docente. La evidencia aportada por Angrist y Guryan (2008) nos induce a la cautela en este tema. Estos autores utilizan la Encuesta de Colegios y Personal Docente (*Schools and Staffing Survey*) estadounidense para estimar el efecto de las pruebas estatales de certificación docente sobre los salarios y la calidad del profesorado. Sus resultados sugieren que los requisitos estatales de certificación docente obligatoria están asociados a incrementos de los salarios del profesorado, pero no elevan la probabilidad de que los profesores procedan de universidades más prestigiosas o introduzcan en su docencia material estudiado en la universidad o en cursos de postgrado.

El pago de incentivos a los profesores no constituye la única vía de avance. El programa mexicano Progreso mostró (véase, por ejemplo, Schultz 2004) que los incentivos a los padres son útiles para inducirles a mantener escolarizados a sus hijos. Se trata de un programa experimental, en el que se seleccionaron aleatoriamente 314 pueblos (de un total de 495) para recibir el tratamiento del programa. Las madres pobres de niños escolarizados, con

una asistencia del 85% de los días confirmada por el profesor, recibirían una gratificación. Estas gratificaciones se concedieron en los 4 últimos años de enseñanza primaria y en los 3 años siguientes de educación secundaria. En la enseñanza primaria, los resultados muestran un aumento de las tasas de escolarización del 0,92% para las niñas y del 0,80% para los niños, desde un nivel inicialmente elevado del 94%. En la educación secundaria, el aumento es del 9,2% en el caso de las niñas y del 6,2% en el de los niños, a partir de unos niveles iniciales del 67% y del 73%, respectivamente.

Desde el punto de vista de una economía con un mayor grado de desarrollo, quizás sea más importante el estudio de Angrist y Lavy (2009). Estos autores presentan los resultados de un experimento para elevar el porcentaje de aprobados en el certificado de matrícula israelí, que es un requisito previo para la mayoría de los estudios de nivel universitario. El experimento consistía en ofrecer un premio a todos los estudiantes de colegios seleccionados aleatoriamente que aprobasen sus exámenes. El resultado fue un aumento del porcentaje de aprobados pero sólo en el caso de las chicas (un aumento del 10%, cuando el porcentaje medio era del 29%). Este aumento del porcentaje de chicas aprobadas indujo un aumento del número de estudiantes matriculados en estudios universitarios. El principal motivo de la citada mejora fue el tiempo adicional dedicado a la preparación del examen.

Aunque la evidencia en este ámbito es menos profusa que en materia de recursos educativos, los datos existentes y nuestro conocimiento económico general sobre el poder de los incentivos sugieren que las autoridades deberían aplicar esta política de forma más generalizada.

### **2.3. Elección parental: cheques, escuelas públicas experimentales y la Ley “Ningún Niño Dejado Atrás” (*No Child Left Behind*)**

Una recomendación habitual de los economistas ante cualquier problema de asignación de recursos es la de introducir competencia en el sistema. De hecho, uno de los protagonistas de las reformas educativas aplicadas en numerosos países ha sido la introducción (o, siendo más precisos, la reintroducción) de proveedores privados de educación, frecuentemente con una cierta financiación pública. La idea es que ampliar el abanico de elección permitiría a los padres una satisfacción más plena de sus preferencias, aparte de ofrecer más incentivos a todos los proveedores. Esto último es evidente en el caso del sector privado, ya que corren el riesgo de perder clientes si su calidad disminuye. Con todo, la esperanza era que los colegios públicos reaccionasen también a la introducción de competencia.

Uno de los instrumentos más aludidos para fomentar la competencia y la elección de los padres en países como Estados Unidos, donde la provisión privada de educación es ya muy relevante, consiste en el pago por parte del Gobierno a los colegios privados de una cantidad por alumno. En principio (aunque esto varía en la práctica), los colegios tienen libertad para cobrar honorarios adicionales, de forma que el gasto público es una subvención. Esta subvención puede venir sujeta a una evaluación de recursos económicos, es decir, puede depender de la renta familiar, ya que la idea es que la iniciativa beneficie en mayor medida a los estudiantes de las clases más bajas, cuya única opción, sin la subvención, es la asistencia a un colegio público.

Existen algunos experimentos, o cuasi-experimentos, con cheques escolares que nos permiten dilucidar si los efectos beneficios previstos en la teoría se observan realmente en la práctica. Angrist et al. (2002) estudian un experimento natural. El Gobierno de Colombia ha aplicado un programa de cheque escolar de larga duración que subvenciona parcialmente la asistencia a colegios privados, para estudiantes con un rendimiento escolar suficientemente bueno. Como la demanda del programa resultó mucho mayor que la oferta de subvenciones, se optó por racionar aquélla a través de una lotería. La comparación entre ganadores y perdedores en la lotería resulta, por tanto, una buena estrategia de identificación de los efectos del programa. Los citados autores observaron que los ganadores en la lotería tenían una probabilidad de repetir curso un 10% menor, así como una menor probabilidad de estar trabajando (y, por tanto, de haber abandonado el colegio). Para cerciorarse de que estos resultados se traducen en un mejor rendimiento académico, los autores aplicaron un test a una muestra de ganadores y perdedores, obteniendo que la media de los ganadores superaba en 0,2 desviaciones típicas a la de los perdedores. El coste de la subvención para las autoridades supuso 24 dólares más que la provisión de una plaza en un colegio público. Así pues, parece una actuación relativamente eficaz en términos de coste.

Otro importante ensayo aleatorio con cheques escolares tuvo lugar en Nueva York. Este ensayo consistió también en una gratificación de 1.400 dólares a familias pobres (las admitidas al comedor escolar). En este caso, la demanda de gratificaciones fue también mucho mayor que la oferta y el acceso a ellas tuvo que ser aleatorio. Los resultados de este experimento no son muy prometedores. El efecto sobre los estudiantes no afroamericanos es inexistente sin lugar a dudas. En el caso de los alumnos afroamericanos, Howell y Peterson (2002) obtuvieron un efecto positivo y significativo. Sin embargo, Krueger y Zhu (2004) encuentran que este efecto prácticamente desaparece una vez incluidos los estudiantes que carecían de una calificación previa de referencia, algo que es posible hacer sin sesgar los resultados y mejorando la precisión, dada la naturaleza aleatoria de la actuación.

Como mencionamos al comienzo de esta Sección, se presume que el cheque escolar y otras formas de elección educativa influyen en los colegios a través de un efecto competitivo. Chakrabarti (2008) analiza el impacto de un programa de cheque escolar sobre la competencia entre colegios. En 1998, el programa de cheque escolar de Milwaukee permitió por vez primera la participación de colegios religiosos privados. Con posterioridad a ese año, se produjo un considerable aumento del número de colegios participantes. Un aspecto quizá de mayor importancia fue que, hacia esa fecha, aumentó la pérdida de financiación de los colegios públicos procedente del programa. Con datos del periodo 1987 a 2002, y una estimación de tendencias por el método de doble diferencia, el citado autor obtiene que esos cambios han inducido una mejora de los colegios públicos.

Un posible problema de los cheques escolares, que la evidencia experimental no puede revelar, ya que por su propia naturaleza afecta relativamente a pocos estudiantes, es que los programas de cheque escolar a gran escala podrían terminar ocasionando la segregación de los estudiantes de rentas bajas en los colegios puramente públicos, perjudicando así a los mismos alumnos a los que se supone que debería ayudar más. Existe muy poca evidencia directa a este respecto, aunque sí ciertos estudios computacionales relevantes. Epple y Romano (1998) muestran, en un modelo de equilibrio general calibrado, que los cheques escolares pueden favorecer a los estudiantes de alta capacidad y rentas bajas, pero que, mediante segregación, podrían perjudicar al resto de estudiantes pobres. Su modelo, sin embargo, no permite la movilidad residencial. Nechyba (2000), por otra parte, permite esa movilidad en su propio modelo, calibrado para replicar el Estado de Nueva York. Este autor muestra que, en realidad, la movilidad será importante en presencia de programas de cheque escolar. Sus resultados sugieren que el objetivo de estos programas deberían ser los distritos con colegios públicos de baja calidad, en lugar de los hogares pobres. Urquiola y Verhoogen (2009) obtienen conclusiones parecidas en su análisis de la experiencia chilena. Sus resultados también muestran que, con la elección de colegio, podría haber características diferentes a ambos lados de la discontinuidad cuando tiene lugar la división de la clase en varias aulas a que obliga la ley (45 alumnos en Chile), lo que sugiere que el diseño de discontinuidad en la regresión podría no ofrecer estimaciones insesgadas en contextos con un significativo abanico de elección de colegio.

La primera ley firmada por George W. Bush tras acceder a la presidencia de Estados Unidos fue una de las pocas leyes bipartidistas de todo su mandato, la Ley de Ningún Niño Dejado Atrás (NCLB). De hecho, el diseño de partes significativas de esta ley había sido realizado bajo la administración Clinton. Los dos aspectos más sobresalientes de la ley eran su énfasis en la rendición de cuentas de los colegios a través de exámenes estandarizados,

iniciativas basadas en la investigación y, lo que es muy importante, información a los padres y elección parental como base para la acción. Uno de los aspectos más importantes de la ley era que los padres de alumnos en colegios públicos deberían ser informados si la escuela de sus hijos mostraba un pobre rendimiento (a través de una serie de indicadores relevantes). Asimismo, se les permitiría matricular a sus hijos en colegios ubicados en áreas geográficas cercanas que, en circunstancias normales, no les corresponderían por no vivir allí.

Hastings y Weinstein (2008) estudian los efectos de la ley NCLB a través de la mejora de la elección parental. Su estudio se basa en un experimento natural y en un experimento de campo realizado en Carolina del Norte. Entre 2002 y 2004, la elección parental se basó en una guía con autodescripciones realizadas por los propios colegios. Como resultado, la obtención de estadísticas objetivas exigía una complicada búsqueda en internet. A partir de 2004, el colegio del distrito envió una hoja de cálculo con estadísticas objetivas detalladas. Éste es el experimento natural, utilizado para observar el efecto de la información sobre la elección de colegio y también del cambio de colegio en aquellos alumnos que se trasladaron. Además, los autores realizaron un experimento de campo con elección de colegio y receptores de información aleatorios. En el experimento de campo, la información era de lectura más sencilla y estaba mejor adaptada a las necesidades de los padres.

En ambos experimentos, los autores obtienen que la provisión de información clara y directa induce a elegir colegios mejor clasificados a un mayor número de padres. Entre un 5% y un 7% más de padres (a partir de un nivel inicial de alrededor del 16%) decidieron cambiar de colegio a sus hijos. Los padres que eligieron un cambio de colegio enviaron sus hijos a escuelas que, en promedio, eran en torno a media desviación típica mejores que las anteriores. Los alumnos que se trasladan a un nuevo colegio obtienen mejoras marginalmente significativas. Las estimaciones puntuales de estas mejoras sugieren una ganancia de unas 0,3 desviaciones típicas, cuando el cambio es a un colegio cuya clasificación media es una desviación típica más alta.

Otro interesante experimento relacionado con la elección es el programa “En Marcha hacia la Oportunidad” (*Moving to Opportunity*), desarrollado por el Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano de Estados Unidos en cinco ciudades de ese país durante los años 90. Este programa subvencionaba a familias que vivían en zonas de elevada pobreza su traslado a áreas con menores tasas de pobreza y criminalidad. Según Kling, Liebman y Katz (2007), este programa tuvo efectos positivos sobre la educación de la población juvenil femenina (así como en sus conductas de riesgo y salud física). Los efectos sobre los varones jóvenes fueron, sin embargo, negativos.

Ya vimos que probablemente no debe exagerarse la importancia de los recursos educativos; en cambio, ahora concluimos que la calidad del profesorado tiene una indiscutible importancia y disponemos de buenas ideas para mejorarla. En el caso de la elección de colegio, encontramos que podría ser una fuerza positiva, pero que conlleva un riesgo de polarización social y, en cualquier caso, sus efectos dependen en gran medida de los detalles de su aplicación. En España, ya existe un buen abanico de elección de colegio, aunque es evidente que no alcanza suficientemente a los alumnos que más lo necesitan. La Ley Ningún Niño Dejado Atrás sugiere una prometedora vía de avance.

#### **2.4. Otras políticas: actuación precoz, canalización/agrupamiento por capacidades**

Un aspecto importante cuando los recursos son limitados es decidir dónde y a quién dirigirlos. A este respecto, existe un notable conjunto de experimentos de política educativa de gran tradición, relatados por Heckman (2008). Estos experimentos muestran, en palabras de este autor que “actuaciones de alta calidad sobre niños en su tierna infancia fomentan sus capacidades, lo que permite atacar la desigualdad en su origen. Las actuaciones precoces también elevan la productividad de la economía”.

Los experimentos mencionados en el párrafo anterior son el Programa Preescolar Perry (*Perry Preschool Program*) y el Programa Principiante (*Abecedarian Program*). Estos programas son útiles al realizarse en un cuidado entorno aleatorio, pero también porque recopilan datos durante periodos dilatados (incluso tras la finalización del tratamiento) de los efectos sobre los individuos tratados y no tratados en términos de logros académicos, rendimiento en el trabajo y conducta social, mucho tiempo después de la conclusión de las actuaciones. El Programa Perry consistió en una sesión diaria en el aula de 2,5 horas, además de una visita semanal de un profesor al hogar familiar de 90 minutos de duración. Los participantes fueron 58 niños negros pobres de Michigan entre 1962 y 1967, durante 30 semanas al año. Los grupos de tratamiento y de control fueron objeto de seguimiento hasta la edad de 40 años. El Programa Principiante estudió a 111 niños, procedentes de familias con alta puntuación en un índice de riesgo social. La edad media de entrada fue de 4,4 meses. Este programa fue más intensivo. Su duración fue de un año completo y conllevaba atención durante todo el día. Los niños tratados fueron objeto de seguimiento hasta los 21 años.

Los datos procedentes de estos programas sugieren que los aumentos iniciales de CI desaparecen con el transcurso del tiempo, pero el rendimiento académico es claramente superior. En el Programa Perry, por ejemplo, el porcentaje de estudiantes en educación especial se reduce a la mitad (del 34% al 15%) en el grupo de tratamiento con respecto al

grupo de control, el porcentaje por encima del 10º percentil se triplica con creces (del 15% al 49%) y el porcentaje que se gradúa a su debido tiempo en educación secundaria pasa del 45% al 66%. Esto se traduce en una proporción mucho mayor de individuos que ingresan por encima de 2.000 dólares al mes (del 7% al 28%), poseen una vivienda (del 13% al 36%) o nunca precisan asistencia social (del 14% al 29%). La caída de las tasas de criminalidad entre esos niños resulta igualmente drástica, ya que la proporción de arrestos cae prácticamente a la mitad. Heckman et al. (2008) calculan a este programa una tasa de rentabilidad de alrededor del 10%.

La evidencia experimental sobre actuaciones precoces y los detallados estudios de Heckman y sus coautores sobre la formación de habilidades no cognitivas y sus resultados en el mercado de trabajo (véanse, por ejemplo, Heckman 2007, o Cunha y Heckman 2009) sugieren que vale la pena continuar con los programas de educación preescolar en España. Pero dado su coste, nosotros sugeriríamos que se concentrasen aún más en los niños en situaciones de mayor riesgo y que a estos niños se les enriqueciera con actuaciones fuera del aula.

Otra actuación de política educativa que, en ocasiones, ha sido objeto de debate en la arena política consiste en el agrupamiento de estudiantes por niveles de capacidad. La evidencia inicial procedente de bases de datos longitudinales parecía indicar que esta medida de política era positiva para los alumnos más capaces, aunque perjudicial para los estudiantes menos capaces que ya no pueden aprovechar la ventaja de estar con aquellos compañeros. Sin embargo, un nuevo análisis de estudios previos realizado por Betts y Shkolnik (2000) sugiere que esta primera impresión probablemente era errónea y que una conclusión firme no estaba justificada. Estos autores mencionan una serie de problemas con las comparaciones. Por ejemplo, la medición de la capacidad es imperfecta y, por tanto, el agrupamiento no es muy homogéneo. Ciertos colegios no realizan oficialmente un agrupamiento por capacidades, pero podrían llevarlo a cabo de manera informal. En algunas bases de datos, se pide a los profesores que identifiquen si una clase está “por encima de la media”, “en la media”, “por debajo de la media” o es “heterogénea”. Sin embargo, no resulta evidente cuál es la diferencia de capacidad en grupos “heterogéneos”. A veces, las encuestas no distinguen entre agrupamiento por capacidades y canalización de estudiantes hacia diferentes caminos curriculares. Los colegios que agrupan el alumnado con arreglo a su nivel académico podrían asignar más recursos a los grupos menos capaces, confundiendo así los efectos de los recursos y del agrupamiento. Por último, es posible que los estudiantes sean divididos en grupos dentro incluso de la misma clase.

Dados los anteriores problemas con las bases de datos, el reciente estudio de Duflo, Dupas y Kremer (2008) resulta muy elocuente. Estos autores comparan 61 colegios keniatas donde los estudiantes fueron asignados aleatoriamente a un aula de primer curso con otros 60 colegios donde los alumnos fueron agrupados en función de su rendimiento inicial. La calificación de los estudiantes de colegios con alumnado agrupado fue 0,14 desviaciones típicas superior (tras 18 meses) a la de los niños en colegios sin alumnado agrupado, permaneciendo el efecto tras la finalización del programa. Resulta interesante destacar que todos los niveles de la distribución se beneficiaron del agrupamiento por capacidades. Así pues, dado que el mismo estudio también revela que el efecto directo de tener compañeros más capaces es positivo, el agrupamiento debe afectar a los alumnos menos capaces al permitir a los profesores modular mejor el nivel de la clase.

En este caso, la evidencia dista de ser concluyente, pero es suficientemente sugerente para justificar que recomendamos la realización de ciertos ensayos (experimentales) con programas de agrupamiento por capacidades.

### 3. DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS

Los datos de nuestro análisis empírico proceden de un examen estandarizado realizado cada año a los alumnos de 6º curso<sup>6</sup> (de entre 12 y 13 años<sup>7</sup>) de todos los colegios de enseñanza primaria (unos 1.200) de la Comunidad Autónoma de Madrid. El examen se denomina “prueba de Conocimientos y Destrezas Indispensables (C.D.I.)”. Este examen fue adoptado por el Consejo Escolar de la región madrileña en el curso académico 2004/2005 y es obligatorio para todos los colegios de enseñanza primaria (públicos, privados o concertados). El examen no tiene consecuencias académicas para los alumnos. Su objetivo es proporcionar información adicional a los niños y a sus familias, así como a las autoridades educativas.

Disponemos de las calificaciones de este examen para las cohortes de estudiantes de los cursos académicos 2005/2006, 2006/2007, 2007/2008 y 2008/2009<sup>8</sup>.

El examen consta de dos partes de 45 minutos cada una: la primera parte incluye pruebas de dictado, lectura, lengua y conocimientos generales, mientras que la segunda parte

---

<sup>6</sup> El sistema educativo español se compone de 6 años de enseñanza primaria, 4 años de educación secundaria obligatoria (E.S.O.) y 2 años de educación no obligatoria, que se divide en formación profesional (*ciclos formativos*) y preparación para la universidad (*bachillerato*).

<sup>7</sup> En enseñanza primaria, los estudiantes pueden repetir un curso si se considera que su rendimiento es insuficiente. En promedio, el porcentaje de repetidores en el conjunto de España es del 6,2%. Madrid está próximo a la media nacional, con un 6,5%. Véanse más estadísticas y detalles del sistema educativo español en, por ejemplo, <http://www.institutodeevaluacion.mec.es/contenidos/indicadores/ind2009.pdf>.

<sup>8</sup> También disponemos de los resultados del curso 2004/2005. Sin embargo, no los utilizamos en este trabajo ya que ese año no existía información sobre las características individuales de los alumnos.

consiste en ejercicios de matemáticas. Nuestras medidas de rendimiento de los alumnos son las puntuaciones estandarizadas con respecto a la media anual en cada una de esas cinco materias.

Además, cada estudiante relleno un breve cuestionario en 2009 (véase el Anexo). En el cuestionario, se pide a los alumnos que contesten algunas preguntas sobre sí mismos, sus padres y el entorno en el que viven. Las respuestas al cuestionario ofrecen una rica información sobre las características individuales de los estudiantes de la que no se dispone para anteriores cohortes; así pues, centramos nuestro análisis empírico en esta cohorte. Los resultados de las estimaciones realizadas a partir del conjunto de datos obtenido de las tres cohortes de estudiantes de los años 2006-2008 se utilizan como contraste de robustez y se presentan en el Anexo.

Dado que el rendimiento de los niños es una combinación de características individuales y familiares y de recursos educativos, distinguimos dos categorías de variables de control: variables de ámbito individual (características del alumno y antecedentes familiares) y variables de ámbito escolar. La disponibilidad de datos a estos dos niveles de agregación justificarán nuestra metodología econométrica (véase la siguiente Sección).

Las variables de ámbito individual comunes a las cuatro cohortes son: género, nacionalidad (española o inmigrante), si el estudiante tiene necesidades educativas especiales y si el alumno sufre alguna discapacidad.

En el caso de la cohorte de 2009, el conjunto de variables de control de ámbito individual es significativamente mayor. El cuestionario aporta las siguientes variables: edad del estudiante, país de nacimiento (España, China, América Latina, Marruecos, Rumania y otros), nivel educativo de los padres, ocupación de los padres, composición del hogar en el que vive el estudiante y edad a la que el alumno comenzó a ir al colegio.

Con respecto a la educación parental, la información solicitada a los estudiantes se refería tanto a la madre como al padre. Sin embargo, para facilitar la interpretación, elegimos el nivel educativo más alto de los dos. Distinguimos las siguientes categorías: educación universitaria, educación secundaria superior (*bachillerato*), formación profesional, educación secundaria inferior –estudios obligatorios (*ESO, EGB*)– y sin estudios obligatorios.

En el caso de la ocupación de los padres, aplicamos la misma estrategia que para su nivel educativo: elegimos el nivel profesional más alto de entre el padre y la madre. Con arreglo a esto, distinguimos las siguientes categorías: ocupaciones profesionales (por ejemplo, profesor, científico, médico, ingeniero, abogado, psicólogo, artista, etc.), ocupaciones empresariales y administrativas (por ejemplo, director de empresa, funcionarios, etc.) y

ocupaciones de menor cualificación (por ejemplo, dependiente de tienda, bombero, trabajador de la construcción, servicios de limpieza, etc.).

La composición del hogar en el que vive el estudiante se construye con arreglo a las respuestas a la pregunta: “¿Con quién vives habitualmente?”. Distinguimos las 7 categorías siguientes: vive sólo con la madre; vive sólo con el padre; vive con la madre y un hermano o hermana; vive con la madre y más de un hermano o hermana; vive con la madre y el padre; vive con la madre, el padre y un hermano o hermana; vive con la madre, el padre y más de un hermano o hermana; y, por último, otras situaciones.

Las variables de ámbito escolar disponibles para todos los colegios (públicos, privados y concertados) son las siguientes: tamaño de la clase, número de alumnos matriculados en 6º curso y ubicación geográfica del colegio en la Comunidad de Madrid (este, oeste, norte, sur o capital). Además, a partir de los datos de ámbito individual, calculamos el porcentaje de inmigrantes en la clase y los porcentajes de estudiantes en la clase cuyos padres tienen un determinado nivel educativo (universidad, secundaria superior, formación profesional, secundaria inferior y sin estudios obligatorios).

Las variables de ámbito escolar disponibles únicamente en los colegios públicos son las siguientes: ratio profesor/alumno, edad media de los profesores, proporción de actividades extracurriculares organizadas por las Asociaciones de Padres, proporción de alumnos con comedor escolar gratuito, tamaño del colegio y proporción de estudiantes con necesidades educativas especiales.

El tamaño de la clase se calcula como el número total de alumnos matriculados en 6º curso dividido entre el número total de clases de 6º curso. La matrícula en 6º curso es el número total de estudiantes inscritos en 6º curso. La ratio profesor/alumno es el cociente entre el número de profesores que imparten docencia en las clases de 6º curso y el número de alumnos matriculados en 6º curso. La edad media de los profesores es la edad media de los profesores que imparten docencia en 6º curso. La proporción de actividades extracurriculares organizadas por las Asociaciones de Padres es el porcentaje que representan esas actividades sobre la cifra total de actividades extracurriculares de un colegio. La proporción de alumnos con comedor escolar gratuito y la proporción de estudiantes con necesidades educativas especiales es el porcentaje de estudiantes de 6º curso con una de esas características.

El conjunto de datos correspondiente a la cohorte de 2009 está formado por 56.929 alumnos escolarizados en 1.227 colegios públicos, privados y concertados. De esta cifra, 735 son centros públicos. Sin embargo, por razones de disponibilidad de datos, en nuestras estimaciones utilizamos una muestra de unos 44.500 estudiantes escolarizados en 1.222

Cuadro 1  
Estadísticos descriptivos de las variables de ámbito individual  
Cohorte 2008/2009

Variable	Media	Desv. Típ.	Mín	Máx
<i>Materias</i>				
Dictado	0,12	0,94	-1,60	1,27
Matemáticas	0,13	0,94	-1,77	1,94
Lengua	0,15	0,90	-2,04	1,71
Lectura	0,14	0,91	-1,97	1,39
Conocimientos generales	0,12	0,94	-1,66	1,88
<i>Características individuales</i>				
Mujer	0,49	0,50	0	1
Estudiante con necesidades educativas especiales	0,06	0,23	0	1
Estudiante con discapacidad	0,02	0,14	0	1
Edad del estudiante	12,13	0,40	10	17
Estudiante de España	0,82	0,38	0	1
Estudiante de Rumania	0,02	0,15	0	1
Estudiante de Marruecos	0,01	0,09	0	1
Estudiante de América Latina	0,10	0,30	0	1
Estudiante de China	0,00	0,07	0	1
Estudiante de otros países	0,04	0,20	0	1
Educación parental - Universitaria	0,48	0,50	0	1
Educación parental - Secundaria superior	0,17	0,38	0	1
Educación parental - Formación profesional	0,12	0,32	0	1
Educación parental - Secundaria inferior	0,17	0,38	0	1
Educación parental - sin estudios obligatorios	0,06	0,23	0	1
Ocupación parental - Empresa, ministerio, Ayto., CCAA	0,22	0,42	0	1
Ocupación parental - Profesional	0,34	0,47	0	1
Ocupación parental - Trabajador manual	0,44	0,50	0	1
Vive sólo con la madre	0,07	0,25	0	1
Vive con la madre y un hermano/hermana	0,04	0,20	0	1
Vive con la madre y más de un hermano/hermana	0,02	0,13	0	1
Vive con la madre y el padre	0,16	0,37	0	1
Vive con la madre, el padre y un hermano/hermana	0,43	0,50	0	1
Vive con la madre, el padre y más de un hermano/hermana	0,17	0,37	0	1
Otras situaciones	0,11	0,32	0	1
Comienza en el colegio antes de los 3 años	0,53	0,50	0	1
Jardín de infancia entre 3 y 5 años	0,44	0,50	0	1
Comienza en el colegio a los 6 años	0,02	0,15	0	1
Comienza en el colegio a los 7 años o más	0,01	0,11	0	1
Observaciones	44.542			

Cuadro 2  
Estadísticos descriptivos de las variables de ámbito escolar  
Cohorte 2008/2009

Variable	Media	Desv. Típica	Mín	Máx
<i>Materias</i>				
Efectos fijos - Dictado	0,05	0,43	-1,50	1,43
Efectos fijos - Matemáticas	-0,03	0,36	-1,60	1,62
Efectos fijos - Lengua	-0,07	0,38	-1,56	0,99
Efectos fijos - Lectura	-0,16	0,35	-1,43	1,11
Efectos fijos - Conocimientos genera	-0,26	0,45	-1,41	1,72
<i>Características del colegio</i>				
<i>Todos los colegios</i>				
Tamaño de la clase	23,40	3,89	2,00	34,00
Matrícula en 6º curso	49,49	23,37	2	177
% Estudiantes inmigrantes en 6º curso (0-10%)	0,38	0,48	0	1
% Estudiantes inmigrantes en 6º curso (11-20%)	0,28	0,45	0	1
% Estudiantes inmigrantes en 6º curso (21-30%)	0,17	0,37	0	1
% Estudiantes inmigrantes en 6º curso (31-40%)	0,09	0,28	0	1
% Estudiantes inmigrantes en 6º curso (>40%)	0,09	0,28	0	1
% Educación de los padres - Universitaria	34,25	20,02	0,00	100,00
% Educación de los padres - Secundaria superior	15,70	8,19	0,00	52,38
% Educación de los padres - Formación profesional	10,02	6,17	0,00	62,50
% Educación de los padres - Secundaria inferior	16,16	10,78	0,00	75,00
% Educación de los padres - sin estudios obligatorios	5,52	5,87	0,00	72,00
Colegio de la capital	0,40	0,49	0	1
Colegio del este	0,14	0,35	0	1
Colegio del norte	0,08	0,26	0	1
Colegio del oeste	0,10	0,30	0	1
Colegio del sur	0,29	0,45	0	1
<i>Colegios públicos</i>				
Ratio profesor / alumno	0,26	0,15	0,08	1,67
Media edad del profesor	43,09	4,46	29,11	57,78
No. actividades AMPA /no. total de actividades	0,06	0,15	0,00	1,00
% Estudiantes con comedor escolar	13,23	9,28	0,15	48,57
Tamaño del colegio	382,71	149,34	18,00	1088,00
% Estudiantes con necesidades educativas especiales	11,40	10,63	0,00	55,56

colegios para las regresiones de ámbito individual y una muestra de 558 colegios públicos para las estimaciones de ámbito escolar<sup>9</sup>.

Los estadísticos descriptivos de los datos procedentes de alumnos y colegios se presentan en los Cuadros 1 y 2.

#### 4. METODOLOGÍA ECONOMETRICA Y RESULTADOS

Al disponer de datos con dos niveles de agregación (datos de ámbito individual y datos de ámbito escolar), utilizamos un procedimiento de estimación en dos etapas con el fin de modelizar la relación entre las características del estudiante y del colegio y el rendimiento académico, una estrategia frecuente en investigaciones previas (Loeb y Bound, 1996, Hanushek et al., 1996)<sup>10</sup>.

La primera etapa es una regresión por mínimos cuadrados ordinarios (MCO) de las calificaciones estandarizadas de los estudiantes de todos los colegios sobre las características individuales y las variables ficticias de colegio (efectos fijos del colegio). Los coeficientes de las variables ficticias de colegio pueden interpretarse como el valor añadido por el colegio, una vez tenidas en cuenta las diferencias en las características de los estudiantes. La ecuación que estimamos es la siguiente:

$$Y_{ij} = \alpha + \beta X_{ij} + \sum_j \delta_j D_{ij} + u_{ij}$$

donde  $i$  es el estudiante y  $j$  es el colegio.  $X_{ij}$  son las características individuales del estudiante descritas en la Sección precedente (como género, nacionalidad, etc.).  $D_{ij}$  es una variable ficticia de colegio que es igual a 1 si el estudiante  $i$  es alumno del colegio  $j$  en el curso académico 2008/2009<sup>11</sup>.

La segunda etapa es una regresión por MCO de los coeficientes de las variables ficticias de colegio ( $\delta_j$ ) sobre las variables de ámbito escolar:

$$\delta_j = \gamma + \theta Z_j + v_j$$

<sup>9</sup> El conjunto de datos correspondiente a las cohortes 2006-2008 se compone de un total de 155.226 estudiantes escolarizados en 1.237 colegios públicos, privados y concertados (alrededor de 50.000 estudiantes cada año). De esta cifra, 735 son centros públicos.

<sup>10</sup> Según Hanushek et al. (1996), la agregación de los datos infla los coeficientes de las variables de recursos educativos. Además, su análisis empírico demuestra que los problemas asociados al sesgo de variables omitidas tienden a agravarse en función del nivel de agregación. Esto provoca que los estudios que utilizan datos más agregados sobrestimen el efecto de los recursos educativos sobre el rendimiento académico. En particular, estos autores muestran que así ocurre en el caso de los estudios que utilizan datos de colegios estadounidenses agregados por Estados. Cuanta menor agregación presenten los datos, más probable es que ofrezcan estimaciones fiables del efecto de los recursos educativos sobre el rendimiento académico. Este argumento abona nuestro análisis, ya que nuestro máximo nivel de agregación es el colegio.

<sup>11</sup> En el caso del panel de datos para 2006-2008, debe añadirse un índice (temporal) por cohorte a las variables de esta especificación.

donde  $Z_j$  son las variables de ámbito escolar. Debido a la gran disparidad existente en el tamaño de los colegios, creemos que podríamos obtener posibles mejoras de eficiencia si los datos se ponderaran por una estimación de la matriz de covarianzas. Por tanto, las estimaciones de la segunda etapa se ponderan por la inversa de la varianza estimada de los efectos fijos del colegio obtenidos en la primera etapa. En el Anexo, Cuadros A1-A3, también presentamos los resultados de las regresiones no ponderadas.

#### 4.1. Resultados de la primera etapa

El Cuadro 3 presenta los resultados de las regresiones de la primera etapa para la cohorte de 2009. Las variables dependientes son las calificaciones individuales estandarizadas en cada una de las cinco pruebas. Todas las regresiones incluyen variables ficticias de colegio  $D_{ij}$ . Sus coeficientes  $\delta_j$  son los efectos medios del colegio una vez que tenemos en cuenta las características individuales.

Aunque, por lo general, los resultados son robustos en las cinco pruebas, se observan algunas diferencias.

En particular, encontramos que las chicas obtienen mejores resultados que los chicos en dictado y lengua: en promedio, las chicas obtienen en torno a 0,2 desviaciones típicas más en dictado y 0,09 desviaciones típicas más en lengua que los chicos. Por otra parte, los chicos obtienen en promedio 0,15 desviaciones típicas más en matemáticas y 0,18 desviaciones típicas más en conocimientos generales que las chicas<sup>12</sup>. Los alumnos con necesidades educativas especiales y los que presentan una alguna discapacidad tienen, en promedio, un rendimiento bastante pobre, ya que obtienen entre media y una desviación típica menos en todas las materias.

Para esta cohorte, pudimos tener en cuenta el país de nacimiento de los alumnos inmigrantes, así que pudimos identificar diferencias en función del país de nacimiento de los estudiantes. Distinguimos los siguientes grupos: América Latina (Ecuador, Colombia, Perú, Bolivia y República Dominicana), Rumania, Marruecos, China y otros países. La división realizada se corresponde con los grupos de inmigrantes más numerosos existentes en España y también en la Comunidad de Madrid. Con arreglo al último Censo de Población (enero de 2009), de los 5,6 millones de extranjeros residentes en España, alrededor de 1 millón viven en la Comunidad de Madrid. De ellos, en torno al 33% procede de países latinoamericanos, 19% de Rumania, 8% de Marruecos y alrededor de un 4% de China (la suma de estos grupos

---

<sup>12</sup> Este hallazgo no es sorprendente si analizamos los resultados internacionales en matemáticas procedentes de TIMMS 2007 (*Trends in International Mathematics and Science Study*). En 4º curso, los chicos obtuvieron en promedio unos mejores resultados que las chicas en 12 países, incluidos Estados Unidos, Suecia, Noruega, Escocia, Países Bajos, Alemania, Austria e Italia.

representa aproximadamente el 63% del número total de inmigrantes residentes en la Comunidad de Madrid)<sup>13</sup>.

Encontramos que, una vez tenidas en cuenta las características individuales como el nivel educativo y la ocupación de los padres, los inmigrantes obtienen, en promedio, peores resultados que los nacionales, aunque no siempre es así. Los estudiantes procedentes de China muestran un rendimiento muy bueno en matemáticas (aproximadamente la mitad de una desviación típica más que los niños españoles), mientras que los alumnos procedentes de Rumania presentan un rendimiento relativamente mejor en dictado, matemáticas y lengua (en torno a 0,08 desviaciones típicas más que los estudiantes españoles).

Por otra parte, no encontramos diferencias significativas entre los estudiantes marroquíes y españoles en matemáticas y conocimientos generales, si bien el rendimiento de los marroquíes es más bajo en dictado, lectura y lengua. Los niños procedentes de América Latina forman el grupo con peores resultados. Estos alumnos tienen un rendimiento significativamente inferior al de los niños españoles en todas las materias del examen. Más en concreto, la diferencia entre los estudiantes latinoamericanos y españoles se sitúa en torno a 0,25-0,27 desviaciones típicas menos en dictado y lengua y alrededor de 0,2 desviaciones típicas menos en matemáticas y conocimientos generales.

La edad del estudiante también parece tener importancia: cuanto más joven es el alumno, mejores son sus resultados en todas las pruebas. El efecto de la edad es negativo y estadísticamente significativo, aun controlando por la nacionalidad (podría haber alumnos inmigrantes que carecen de los conocimientos necesarios para estar en un curso acorde a su edad) y por los niños con necesidades educativas especiales o que presentan alguna discapacidad.

Tanto el nivel educativo como la ocupación de los padres son extremadamente importantes, confirmando los resultados de estudios previos. Si comparamos la magnitud de los coeficientes, el nivel educativo de los padres parece ser más importante que su profesión. El efecto de la educación parental es máximo en el caso de los alumnos cuyos padres poseen titulación universitaria, en todas las materias: en matemáticas, la diferencia entre un niño con un padre con estudios universitarios y un niño con un padre sin estudios se sitúa en torno a 0,2 desviaciones típicas. La magnitud de esta diferencia disminuye conforme decrece el nivel educativo de los padres, pero continúa siendo estadísticamente significativa.

Los estudiantes cuyos padres desempeñan ocupaciones profesionales (por ejemplo, profesor, científico, médico, ingeniero, abogado, psicólogo, artista, etc.) presentan un

---

<sup>13</sup> Estas cifras tienen en cuenta la nacionalidad de la persona.

rendimiento significativamente mejor que el resto. El coeficiente de esta variable ficticia duplica aproximadamente el coeficiente de la variable ficticia de padres con trabajos de oficina (como directores de empresa o funcionarios). Este resultado podría indicar que los padres con ocupaciones profesionales conceden un mayor valor a la educación que el resto.

Las estimaciones también revelan que convivir con ambos progenitores es beneficioso para el rendimiento de los niños en el colegio. Además, parece que tener hermanos o hermanas mejora los resultados de los alumnos.

Asimismo, obtenemos evidencia empírica del hecho de que comenzar a ir al colegio a una edad temprana es beneficioso para el rendimiento escolar de los niños. Un alumno que comenzó a ir al colegio con menos de 3 años obtiene alrededor de 0,2 desviaciones típicas más en el examen CDI que un estudiante que inició su andadura escolar con 7 años o más.

Como resumen de los resultados de la primera etapa, podemos extraer las siguientes conclusiones. En comparación con los niños, las niñas presentan un rendimiento relativamente más alto en dictado y lengua y relativamente más bajo en matemáticas y conocimientos generales. El rendimiento de los alumnos inmigrantes es, por lo general, peor que el de los estudiantes españoles, una vez que se controla por los antecedentes familiares de los niños. Existen, sin embargo, excepciones: los estudiantes chinos presentan un rendimiento muy bueno en matemáticas (situado, en promedio, alrededor de media desviación típica por encima del de los estudiantes españoles); además, los alumnos rumanos obtienen, en promedio, mejores resultados que los niños españoles en todas las materias (excepto en conocimientos generales). También hemos observado que cuanto más joven es el estudiante, mejor es su rendimiento escolar y que comenzar a ir al colegio a una edad temprana resulta muy beneficioso para el rendimiento del alumno. El nivel educativo y la profesión de los padres parecen ser los determinantes más importantes del rendimiento académico de los niños. Si comparamos la magnitud de los coeficientes, el efecto del nivel educativo de los padres es mayor que el de la profesión.

Cuadro 3  
MCO agrupados con efectos fijos del colegio (1ª etapa) para el curso 2008/2009

	Dictado	Matemáticas	Lectura	Conocimientos generales	Lengua
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Mujer	0,213*** (0,008)	-0,148*** (0,008)	-0,003 (0,008)	-0,181*** (0,009)	0,090*** (0,007)
Estudiante con necesidades educativas especiales	-0,761*** (0,021)	-0,736*** (0,020)	-0,561*** (0,021)	-0,551*** (0,020)	-0,799*** (0,019)
Estudiante con discapacidad	-0,887*** (0,031)	-1,011*** (0,030)	-0,877*** (0,033)	-0,758*** (0,032)	-1,024*** (0,031)
Edad del estudiante	-0,330*** (0,013)	-0,314*** (0,013)	-0,211*** (0,012)	-0,245*** (0,012)	-0,339*** (0,012)
Estudiante de Rumania	0,079** (0,032)	0,081*** (0,030)	0,053* (0,031)	0,045 (0,031)	0,078*** (0,030)
Estudiante de Marruecos	-0,194*** (0,042)	0,014 (0,039)	-0,153*** (0,045)	-0,030 (0,046)	-0,177*** (0,039)
Estudiante de América Latina	-0,273*** (0,016)	-0,199*** (0,015)	-0,064*** (0,015)	-0,206*** (0,016)	-0,251*** (0,014)
Estudiante de China	-0,228*** (0,066)	0,500*** (0,077)	-0,121 (0,075)	-0,198*** (0,068)	-0,235*** (0,068)
Estudiante de otros países	-0,077*** (0,020)	-0,106*** (0,021)	-0,013 (0,020)	-0,097*** (0,020)	-0,080*** (0,018)
Educación parental - Universitaria	0,160*** (0,021)	0,261*** (0,019)	0,194*** (0,022)	0,214*** (0,019)	0,215*** (0,020)
Educación parental - Secundaria superior	0,099*** (0,021)	0,148*** (0,018)	0,131*** (0,022)	0,153*** (0,019)	0,142*** (0,019)
Educación parental - Formación profesional	0,083*** (0,023)	0,135*** (0,020)	0,142*** (0,023)	0,159*** (0,021)	0,136*** (0,021)
Educación parental - Secundaria inferior	0,051** (0,021)	0,080*** (0,018)	0,078*** (0,022)	0,072*** (0,019)	0,074*** (0,019)
Ocupación parental - Empresa, ministerio, Ayto., CCAA	0,075*** (0,012)	0,090*** (0,012)	0,065*** (0,011)	0,093*** (0,012)	0,092*** (0,010)
Ocupación parental- Profesional	0,132*** (0,011)	0,163*** (0,011)	0,122*** (0,011)	0,157*** (0,012)	0,161*** (0,010)
Vive sólo con la madre	-0,042 (0,031)	-0,058* (0,030)	-0,032 (0,032)	-0,054 (0,033)	-0,050* (0,028)
Vive con la madre y un hermano/hermana	0,025 (0,031)	0,079** (0,032)	0,062* (0,034)	0,030 (0,035)	0,042 (0,029)
Vive con la madre y el padre	0,081*** (0,029)	0,068** (0,028)	0,047 (0,030)	0,091*** (0,032)	0,090*** (0,026)
Vive con la madre, el padre y un hermano/hermana	0,137*** (0,028)	0,168*** (0,027)	0,097*** (0,029)	0,119*** (0,031)	0,148*** (0,025)
Vive con la madre, el padre y más de un hermano/hermana	0,058** (0,029)	0,143*** (0,028)	0,098*** (0,030)	0,078** (0,031)	0,086*** (0,027)
Otras situaciones	0,025 (0,029)	0,076*** (0,029)	0,032 (0,031)	0,039 (0,032)	0,035 (0,026)

Cuadro 3 (cont.)  
MCO agrupados con efectos fijos del colegio (1ª etapa) para el curso 2008/2009

	Dictado	Matemáticas	Lectura	Conocimientos generales	Lengua
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Jardín de infancia entre 3 y 5 años	-0,005 (0,008)	-0,057*** (0,008)	-0,037*** (0,008)	-0,047*** (0,009)	-0,026*** (0,007)
Comienza en el colegio a los 6 años	-0,102*** (0,026)	-0,209*** (0,026)	-0,168*** (0,028)	-0,176*** (0,026)	-0,160*** (0,024)
Comienza en el colegio a los 7 años o más	-0,150*** (0,037)	-0,250*** (0,035)	-0,180*** (0,037)	-0,159*** (0,039)	-0,190*** (0,036)
Constante	3,865*** (0,161)	3,750*** (0,163)	2,507*** (0,151)	2,963*** (0,153)	4,008*** (0,154)
Observaciones	44542	44518	44542	44542	44542
R-cuadrado	0,404	0,351	0,271	0,317	0,434

Notas:

1. Errores estándar agrupados por colegio entre paréntesis. \* significativo al 10%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 1%
2. Categorías de referencia para las variables ficticias: varón, estudiante de España, educación parental -sin estudios obligatorios-, ocupación parental -trabajador manual-, vive con la madre y más de un hermano/hermana, jardín de infancia con menos de 3 años

## 4.2. Resultados de la segunda etapa

Para llevar a cabo las regresiones de la segunda etapa, extraemos los coeficientes  $\delta_j$  de las variables ficticias de colegio en las regresiones de la primera etapa. Estos coeficientes son estimaciones del valor que añade el colegio al rendimiento de los alumnos, una vez que controlamos por las características individuales y familiares de los estudiantes. Utilizamos estos coeficientes como la variable dependiente en la segunda etapa de nuestra metodología de estimación. Por tanto, llevamos a cabo una regresión de estos coeficientes sobre todas las variables de ámbito escolar. Estas variables de ámbito escolar son las variables relevantes para la política educativa, ya que revelan los efectos de los diferentes recursos educativos sobre el rendimiento de los alumnos.

Las estimaciones de la segunda etapa se ponderan por la inversa de la varianza estimada de los efectos fijos del colegio obtenidos en la primera etapa. En el Anexo, Cuadros A1-A3, también ofrecemos los resultados de las estimaciones no ponderadas. La ponderación realizada reduce el valor absoluto de los coeficientes, pero su significatividad estadística no cambia de forma considerable, por lo que nuestras conclusiones se mantienen con independencia de la metodología de estimación utilizada.

Los Cuadros 4, 5 y 6 resumen los resultados de las estimaciones correspondientes a la cohorte de 2009 para las cinco materias incluidas en el examen CDI. Debido a la

endogeneidad de la mayoría de las variables de control, vamos añadiendo gradualmente variables a nuestras estimaciones con el fin de contrastar la sensibilidad de los coeficientes.

En las columnas (1), (2) y (3) de los Cuadros 4, 5 y 6, estimamos nuestro modelo empírico para todos los tipos de colegio existentes en el sistema educativo español –públicos, privados y concertados–. En estas estimaciones, sólo podemos controlar por el tamaño de la clase, la matrícula en 6º curso, la ubicación geográfica del colegio, la proporción de alumnos inmigrantes en 6º curso y el nivel educativo medio de los padres de los estudiantes de 6º curso (la proporción de niños cuyos padres tienen un determinado nivel educativo). En las columnas (4)-(8), estimamos el modelo sólo para los colegios públicos.

Se observa que los colegios privados y concertados presentan un rendimiento académico significativamente mejor que el de los colegios públicos y que esa diferencia es especialmente notable entre colegios privados y públicos. Desplazar una clase de 6º curso de un colegio público a uno privado podría elevar su rendimiento en todas las materias (excepto en conocimientos generales) desde la mediana hasta aproximadamente el 70º percentil. Sin embargo, como resultado de la omisión de otras variables de control de ámbito escolar, el impacto del tipo de colegio sobre el rendimiento de los estudiantes podría estar sesgado. El efecto positivo, importante y significativo que obtenemos para los colegios privados y concertados en las dos primeras columnas podría obedecer a otras características del colegio o bien a características inobservables de los padres (por ejemplo, actividades extracurriculares organizadas por las Asociaciones de Padres) que no podemos tener en cuenta en estas estimaciones.

Sin embargo, una vez que controlamos por la composición socioeconómica de la clase (el nivel educativo medio de los padres de los alumnos de 6º curso), estas diferencias desaparecen. Una explicación probable de este resultado es que los colegios privados y concertados han conseguido separar muy bien del resto a los hijos de padres con mayor nivel educativo, permitiendo a sus estudiantes extraer los “efectos condiscípulos” de sus compañeros de clase, que –como veremos más adelante– son sustanciales.

La segunda etapa también controla por la proporción de alumnos inmigrantes en la clase. Como existe una enorme variabilidad en el número de inmigrantes por colegios y el efecto del número de inmigrantes podría ser no lineal, adoptamos la siguiente estrategia: dividimos nuestra muestra de colegios en cinco intervalos, con arreglo al porcentaje de inmigrantes sobre el número total de alumnos matriculados en 6º curso. El primer intervalo incluye los colegios con entre un 0% y un 10% de inmigrantes en 6º curso, el segundo intervalo engloba los colegios con entre un 11% y un 20% de inmigrantes en 6º curso y así sucesivamente, de forma que el último intervalo incluye los colegios con más de un 40% de

inmigrantes en 6° curso. En general, no encontramos evidencia empírica de que el porcentaje de inmigrantes en una clase pueda afectar al rendimiento de los alumnos de esa clase, una vez que se controla por el nivel educativo medio de los padres de los alumnos de 6° curso entre otras variables de ámbito escolar. En el caso del dictado, sí observamos un efecto (débilmente) significativo en términos estadísticos del número de inmigrantes en la clase. En particular, el efecto más fuerte que hemos encontrado sugiere que un colegio con un porcentaje de inmigrantes en 6° curso del 21% al 30% podría mejorar el rendimiento de sus alumnos en dictado desde la media al 65° percentil, con respecto a un colegio con más de un 40% de inmigrantes en 6° curso. Este resultado podría interpretarse como un efecto negativo de la proporción de alumnos inmigrantes en la clase. Sin embargo, no resulta robusto para las otras materias del examen C.D.I.

También hallamos que el nivel educativo medio de los padres de los alumnos de la clase presenta un impacto estadísticamente significativo sobre el efecto fijo de colegio. En particular, las estimaciones muestran que el porcentaje de alumnos con padres que tienen estudios universitarios presenta un efecto positivo y significativo sobre el rendimiento de los estudiantes. Es decir, aparte del efecto de sus propios antecedentes parentales, los niños experimentan un efecto adicional procedente de los antecedentes parentales de sus compañeros de clase.

Dos de las variables de política educativa más importantes son el tamaño de la clase y la ratio profesor/alumno. Ambas se sitúan en el centro del debate público y académico ya que son algunos de los factores más relevantes que elevan los costes de la educación. En consonancia con los resultados de investigaciones previas que resumimos en nuestra revisión de la literatura, no encontramos ninguna evidencia sólida de que la reducción del tamaño de la clase mejore el rendimiento académico de los niños. En dictado y lengua, el coeficiente del tamaño de la clase es estadísticamente distinto de cero, pero la magnitud del efecto es extremadamente pequeña: reducir en 5 estudiantes el tamaño de la clase elevaría el rendimiento medio de sus alumnos en torno a 0,16 y 0,13 desviaciones típicas en dictado y lengua, respectivamente. Estas mejoras elevarían los resultados de la clase, tanto en dictado como en lengua, desde el 45° percentil hasta la mediana. Los coeficientes del tamaño de la clase no son estadísticamente distintos de cero en el resto de materias, una vez que controlamos adecuadamente por otras variables de ámbito escolar. La ratio profesor/alumno tampoco resulta un factor relevante. Excepto en conocimientos generales, el coeficiente de esta variable no es significativamente distinto de cero en las restantes materias.

La edad media de los profesores que imparten docencia en 6° curso es estadísticamente significativa, presentando un efecto positivo: cuanto mayor es el profesor,

mejor es el rendimiento de los alumnos en su clase. Sin embargo, la magnitud del efecto es bastante pequeña: elevar la edad de los profesores en 5 años mejoraría el rendimiento de una clase desde el 45° percentil hasta aproximadamente la mediana en dictado y desde el 65° percentil hasta el 75° percentil tanto en matemáticas como en lengua. Una explicación probable de este resultado es que los profesores con mayor antigüedad tienen prioridad al elegir colegio. Por tanto, podrían ser capaces de elegir mejores colegios en dimensiones que nuestras variables observables no tienen en cuenta.

Un interesante resultado derivado de las estimaciones para la cohorte de 2009 es la importancia de las actividades extracurriculares. Más en concreto, obtenemos que el porcentaje que representa el número total de actividades extracurriculares organizadas por las Asociaciones de Padres (AMPA) sobre la cifra total de actividades extracurriculares del colegio tiene un efecto positivo y estadísticamente significativo sobre los resultados académicos en dictado, matemáticas y lengua. El rendimiento en cualquiera de estas tres materias de una clase perteneciente a un colegio donde la mitad de las actividades extracurriculares las organiza la Asociación de Padres (AMPA) podría elevarse desde la mediana hasta algo más del 60° percentil. Una interpretación razonable es que esta variable refleja grupos de padres particularmente activos y volcados en los estudios de sus hijos que nuestras variables observables no pueden captar.

En resumen, los resultados de la segunda etapa muestran escasa evidencia empírica de que las diferencias de recursos entre colegios afecten al rendimiento de los estudiantes, una vez tenidas en cuenta las características individuales y familiares de los alumnos. En concreto, no encontramos evidencia empírica de que la reducción del tamaño de la clase o el aumento de la ratio profesor/alumno genere mejoras en el rendimiento académico de los estudiantes de enseñanza primaria. Sin embargo, observamos que las actividades extracurriculares organizadas por las Asociaciones de Padres (AMPA) tienen un impacto positivo sobre el rendimiento de los estudiantes, lo que significa que la implicación de los padres en la educación de sus hijos es fundamental. Este resultado es complementario al hecho de que también detectamos un efecto del nivel educativo medio de los padres de los alumnos de 6° curso.

Cuadro 4  
 Regresión de los efectos fijos del colegio sobre las variables de ámbito escolar (2ª etapa – regresiones ponderadas)  
 Cohorte de 2008/2009

	Dictado								Matemáticas							
	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Colegios públicos	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Colegios públicos								
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Tamaño de la clase	-0.004 (0.003)	-0.004 (0.003)	-0.002 (0.003)	-0.012** (0.005)	-0.012** (0.005)	-0.010* (0.005)	-0.014** (0.006)	-0.014** (0.006)	-0.002 (0.003)	-0.002 (0.003)	-0.000 (0.003)	-0.002 (0.005)	-0.002 (0.005)	-0.002 (0.005)	-0.002 (0.005)	-0.001 (0.005)
Matrícula 6º curso	0.002*** (0.001)	0.001** (0.001)	0.000 (0.001)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)	0.002 (0.002)	0.001** (0.000)	0.001* (0.000)	0.000 (0.000)	-0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.004** (0.002)
Colegio privado	0.198*** (0.048)	0.130*** (0.050)	0.015 (0.055)						0.191*** (0.043)	0.148*** (0.045)	0.040 (0.050)					
Colegio concertado	0.097*** (0.028)	0.046 (0.030)	-0.008 (0.032)						0.068*** (0.025)	0.035 (0.027)	-0.008 (0.028)					
Colegio del este	-0.019 (0.037)	-0.051 (0.037)	-0.035 (0.038)	0.008 (0.047)	0.008 (0.047)	-0.024 (0.050)	-0.064 (0.058)	-0.069 (0.058)	-0.019 (0.032)	-0.039 (0.033)	-0.015 (0.034)	0.047 (0.042)	0.047 (0.042)	0.059 (0.044)	0.079 (0.051)	0.081 (0.051)
Colegio del norte	0.247*** (0.047)	0.215*** (0.047)	0.199*** (0.047)	0.250*** (0.056)	0.250*** (0.056)	0.230*** (0.058)	0.200*** (0.062)	0.193*** (0.063)	0.027 (0.041)	0.007 (0.041)	-0.009 (0.041)	0.082* (0.049)	0.082* (0.049)	0.101** (0.051)	0.098* (0.055)	0.106* (0.055)
Colegio del oeste	0.140*** (0.041)	0.126*** (0.041)	0.091** (0.042)	0.177*** (0.055)	0.177*** (0.055)	0.150** (0.061)	0.128* (0.068)	0.121* (0.068)	-0.051 (0.036)	-0.059 (0.037)	-0.099*** (0.037)	-0.003 (0.049)	-0.003 (0.049)	0.008 (0.053)	0.016 (0.059)	0.023 (0.059)
Colegio del sur	-0.006 (0.029)	-0.043 (0.030)	-0.017 (0.031)	0.069* (0.041)	0.069* (0.041)	0.056 (0.045)	0.010 (0.050)	0.003 (0.051)	-0.012 (0.026)	-0.036 (0.027)	-0.004 (0.028)	0.078** (0.037)	0.078** (0.037)	0.085** (0.040)	0.076* (0.044)	0.079* (0.045)
% Alumnos inmigrantes en 6º curso (0-10%)		0.218*** (0.047)	0.131** (0.051)	0.099* (0.059)	0.099* (0.059)	0.087 (0.062)	0.060 (0.071)	0.062 (0.071)		0.133*** (0.041)	0.044 (0.045)	0.053 (0.052)	0.053 (0.052)	0.005 (0.055)	-0.010 (0.062)	-0.015 (0.063)
% Alumnos inmigrantes en 6º curso (11%-20%)		0.117** (0.045)	0.057 (0.048)	0.035 (0.054)	0.035 (0.054)	0.030 (0.057)	0.007 (0.064)	0.011 (0.064)		0.068* (0.040)	0.006 (0.042)	0.041 (0.048)	0.041 (0.048)	0.013 (0.050)	-0.030 (0.056)	-0.037 (0.056)
% Alumnos inmigrantes en 6º curso (21%-30%)		0.164*** (0.048)	0.126** (0.049)	0.100* (0.055)	0.100* (0.055)	0.120** (0.059)	0.113* (0.064)	0.115* (0.064)		0.098** (0.042)	0.060 (0.043)	0.076 (0.049)	0.076 (0.049)	0.067 (0.052)	0.041 (0.056)	0.035 (0.056)
% Alumnos inmigrantes en 6º curso (31%-40%)		0.103* (0.055)	0.072 (0.055)	0.040 (0.059)	0.040 (0.059)	0.003 (0.063)	-0.006 (0.068)	-0.005 (0.068)		0.056 (0.048)	0.031 (0.048)	0.073 (0.053)	0.073 (0.053)	0.028 (0.055)	0.019 (0.060)	0.017 (0.059)

Cuadro 4 (cont.)  
 Regresión de los efectos fijos del colegio sobre las variables de ámbito escolar (2ª etapa – regresiones ponderadas)  
 Cohorte de 2008/2009

	Dictado								Matemáticas							
	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Colegios públicos	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Colegios públicos								
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
% Educación parental - Universitaria			0.004*** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.004** (0.001)	0.003* (0.002)	0.003* (0.002)			0.002*** (0.001)	0.002 (0.001)	0.002 (0.001)	0.001 (0.001)	0.002 (0.001)	0.001 (0.001)
% Educación parental - Secundaria superior			0.001 (0.002)	0.001 (0.002)	0.001 (0.002)	-0.001 (0.002)	-0.002 (0.002)	-0.002 (0.002)			-0.001 (0.001)	-0.001 (0.002)	-0.001 (0.002)	-0.003 (0.002)	-0.004* (0.002)	-0.004* (0.002)
% Educación parental - Formación profesional			0.004** (0.002)	0.004* (0.003)	0.004* (0.003)	0.004 (0.003)	0.001 (0.003)	0.001 (0.003)			0.003* (0.002)	0.003 (0.002)	0.003 (0.002)	0.002 (0.002)	0.000 (0.003)	0.000 (0.003)
% Educación parental -Secundaria inferior			0.001 (0.001)	0.001 (0.002)	0.001 (0.002)	0.000 (0.002)	0.002 (0.002)	0.002 (0.002)			-0.002 (0.001)	-0.002 (0.001)	-0.002 (0.001)	-0.002 (0.002)	-0.000 (0.002)	-0.001 (0.002)
% Educación parental - sin estudios obligatorios			-0.004* (0.003)	-0.003 (0.003)	-0.003 (0.003)	-0.004 (0.003)	-0.003 (0.003)	-0.003 (0.003)			-0.005** (0.002)	-0.006** (0.003)	-0.006** (0.003)	-0.006** (0.003)	-0.006** (0.003)	-0.006** (0.003)
Ratio prof./alumno				-0.143 (0.166)	-0.143 (0.166)	-0.009 (0.178)	-0.077 (0.205)	-0.007 (0.216)				0.203 (0.149)	0.203 (0.149)	0.232 (0.158)	0.215 (0.182)	0.159 (0.191)
Edad media del profesor				0.013*** (0.003)	0.013*** (0.003)	0.015*** (0.004)	0.013*** (0.004)	0.012*** (0.004)				0.020*** (0.003)	0.020*** (0.003)	0.022*** (0.003)	0.022*** (0.004)	0.023*** (0.004)
No. activ. AMPA / no. total de activ.						0.202* (0.105)	0.244** (0.114)	0.242** (0.115)						0.156* (0.093)	0.181* (0.101)	0.176* (0.102)
% Estudiantes comedor escolar gratis							-0.002 (0.002)	-0.002 (0.003)							0.001 (0.002)	0.001 (0.002)
% Estudiantes con necesidades educativas especiales							-0.001 (0.002)	-0.001 (0.002)							-0.002 (0.002)	-0.002 (0.002)
Tamaño del colegio								0.000 (0.000)								-0.000 (0.000)
Tamaño del colegio al cuadrado								-0.000 (0.000)								0.000 (0.000)
Constante	0.058 (0.075)	-0.033 (0.080)	-0.151 (0.110)	-0.491** (0.235)	-0.491** (0.235)	-0.571** (0.251)	-0.297 (0.284)	-0.375 (0.306)	-0.040 (0.067)	-0.091 (0.072)	-0.081 (0.098)	-0.956*** (0.211)	-0.956*** (0.211)	-0.971*** (0.222)	-0.905*** (0.252)	-0.878*** (0.270)
Observaciones	1219	1219	1219	728	728	640	558	558	1219	1219	1219	728	728	640	558	558
R-cuadrado	0.07	0.09	0.11	0.13	0.13	0.14	0.13	0.13	0.03	0.04	0.07	0.11	0.11	0.13	0.12	0.12

Notas:

1. Categorías de referencia para las variables ficticias: colegio de la capital, % alumnos inmigrantes en 6º curso superior al 40%, colegio
2. Errores estándar robustos entre paréntesis. \* significativo al 10%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 1%

Cuadro 5  
 Regresión de los efectos fijos del colegio sobre las variables de ámbito escolar (2ª etapa – regresiones ponderadas)  
 Cohorte de 2008/2009

	Conocimientos generales								Lectura							
	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Colegios públicos	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Colegios públicos								
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Tamaño de la clase	-0.000 (0.004)	0.000 (0.004)	0.002 (0.004)	-0.001 (0.006)	-0.001 (0.006)	-0.000 (0.006)	-0.001 (0.007)	-0.001 (0.007)	0.002 (0.003)	0.002 (0.003)	0.004 (0.003)	-0.001 (0.004)	-0.001 (0.004)	-0.002 (0.005)	-0.003 (0.005)	-0.002 (0.005)
Matrícula 6º curso	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)	0.002 (0.001)	0.002 (0.001)	0.002* (0.001)	0.003** (0.001)	0.001 (0.002)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	-0.001 (0.000)	-0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.002 (0.001)	-0.003 (0.002)
Colegio privado	0.056 (0.052)	0.079 (0.055)	0.020 (0.061)						0.145*** (0.041)	0.121*** (0.044)	0.006 (0.048)					
Colegio concertado	-0.077** (0.031)	-0.062* (0.033)	-0.091*** (0.035)						0.047* (0.024)	0.029 (0.026)	-0.018 (0.027)					
Colegio del este	0.068* (0.040)	0.077* (0.041)	0.080* (0.042)	0.124** (0.055)	0.124** (0.055)	0.110* (0.058)	0.143** (0.067)	0.140** (0.067)	-0.040 (0.032)	-0.052 (0.033)	-0.032 (0.034)	0.039 (0.042)	0.039 (0.042)	0.038 (0.045)	-0.001 (0.051)	0.001 (0.052)
Colegio del norte	0.094* (0.050)	0.102** (0.051)	0.093* (0.051)	0.109* (0.064)	0.109* (0.064)	0.097 (0.068)	0.129* (0.072)	0.132* (0.072)	0.129*** (0.040)	0.118*** (0.041)	0.097** (0.041)	0.163*** (0.049)	0.163*** (0.049)	0.148*** (0.052)	0.141** (0.055)	0.146*** (0.055)
Colegio del oeste	0.039 (0.045)	0.043 (0.045)	0.025 (0.046)	0.109* (0.064)	0.109* (0.064)	0.097 (0.071)	0.092 (0.078)	0.093 (0.078)	0.106*** (0.036)	0.100*** (0.036)	0.057 (0.036)	0.127*** (0.049)	0.127*** (0.049)	0.104* (0.054)	0.081 (0.060)	0.086 (0.060)
Colegio del sur	0.068** (0.032)	0.074** (0.033)	0.084** (0.035)	0.149*** (0.048)	0.149*** (0.048)	0.145*** (0.053)	0.145** (0.058)	0.139** (0.059)	-0.024 (0.026)	-0.036 (0.026)	-0.006 (0.027)	0.083** (0.036)	0.083** (0.036)	0.083** (0.040)	0.050 (0.044)	0.053 (0.045)
% Alumnos inmigrantes en 6º curso (0-10%)		-0.009 (0.052)	-0.058 (0.057)	-0.064 (0.068)	-0.064 (0.068)	-0.099 (0.074)	-0.124 (0.082)	-0.131 (0.082)		0.065 (0.041)	-0.046 (0.045)	-0.091* (0.052)	-0.091* (0.052)	-0.109* (0.056)	-0.112* (0.063)	-0.115* (0.063)
% Alumnos inmigrantes en 6º curso (11%-20%)		-0.020 (0.050)	-0.053 (0.054)	-0.024 (0.063)	-0.024 (0.063)	-0.036 (0.068)	-0.058 (0.074)	-0.064 (0.075)		0.041 (0.040)	-0.038 (0.042)	-0.064 (0.048)	-0.064 (0.048)	-0.080 (0.051)	-0.119** (0.056)	-0.122** (0.057)
% Alumnos inmigrantes en 6º curso (21%-30%)		0.053 (0.053)	0.029 (0.055)	0.029 (0.064)	0.029 (0.064)	0.049 (0.070)	0.051 (0.075)	0.044 (0.075)		0.033 (0.042)	-0.020 (0.043)	-0.054 (0.048)	-0.054 (0.048)	-0.056 (0.052)	-0.065 (0.056)	-0.068 (0.057)
% Alumnos inmigrantes en 6º curso (31%-40%)		0.071 (0.061)	0.050 (0.062)	0.029 (0.069)	0.029 (0.069)	-0.018 (0.075)	0.020 (0.079)	0.017 (0.079)		0.020 (0.048)	-0.019 (0.048)	-0.017 (0.052)	-0.017 (0.052)	-0.041 (0.056)	-0.056 (0.060)	-0.057 (0.060)

Cuadro 5 (cont.)  
 Regresión de los efectos fijos del colegio sobre las variables de ámbito escolar (2ª etapa – regresiones ponderadas)  
 Cohorte de 2008/2009

	Conocimientos generales								Lectura							
	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Colegios públicos	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Colegios públicos								
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
% Educación parental - Universitaria			0.002** (0.001)	0.001 (0.002)	0.001 (0.002)	0.000 (0.002)	-0.000 (0.002)	-0.000 (0.002)			0.003*** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.003** (0.001)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)
% Educación parental - Secundaria superior			0.000 (0.002)	-0.000 (0.002)	-0.000 (0.002)	-0.001 (0.003)	-0.001 (0.003)	-0.001 (0.003)			-0.002 (0.001)	-0.002 (0.002)	-0.002 (0.002)	-0.003 (0.002)	-0.004** (0.002)	-0.004** (0.002)
% Educación parental - Formación profesional			0.001 (0.002)	0.004 (0.003)	0.004 (0.003)	0.003 (0.003)	0.001 (0.003)	0.001 (0.003)			0.002 (0.002)	0.003 (0.002)	0.003 (0.002)	0.002 (0.002)	0.002 (0.003)	0.002 (0.003)
% Educación parental -Secundaria inferior			0.001 (0.001)	0.001 (0.002)	0.001 (0.002)	0.002 (0.002)	0.003 (0.002)	0.003 (0.002)			0.000 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.000 (0.002)	-0.000 (0.002)	-0.000 (0.002)
% Educación parental - sin estudios obligatorios			-0.003 (0.003)	-0.004 (0.003)	-0.004 (0.003)	-0.005 (0.004)	-0.004 (0.004)	-0.004 (0.004)			-0.007*** (0.002)	-0.004 (0.003)	-0.004 (0.003)	-0.005* (0.003)	-0.004 (0.003)	-0.004 (0.003)
Ratio prof./alumno				0.311 (0.192)	0.311 (0.192)	0.440** (0.209)	0.574** (0.237)	0.584** (0.249)				0.037 (0.148)	0.037 (0.148)	0.047 (0.161)	-0.022 (0.182)	-0.063 (0.192)
Edad media del profesor				0.017*** (0.004)	0.017*** (0.004)	0.018*** (0.004)	0.020*** (0.005)	0.021*** (0.005)				0.014*** (0.003)	0.014*** (0.003)	0.015*** (0.003)	0.013*** (0.004)	0.014*** (0.004)
No. activ. AMPA / no. total de activ.						0.063 (0.123)	0.114 (0.132)	0.100 (0.133)						0.028 (0.095)	0.112 (0.102)	0.112 (0.102)
% Estudiantes comedor escolar gratis							0.002 (0.003)	0.003 (0.003)							-0.004* (0.002)	-0.004* (0.002)
% Estudiantes con necesidades educativas especiales								-0.002 (0.003)							-0.000 (0.002)	-0.000 (0.002)
Tamaño del colegio								0.000 (0.001)								-0.000 (0.000)
Tamaño del colegio al cuadrado								-0.000 (0.000)								0.000 (0.000)
Constante	-0.337*** (0.081)	-0.367*** (0.088)	-0.441*** (0.122)	-1.266*** (0.274)	-1.266*** (0.274)	-1.295*** (0.296)	-1.444*** (0.329)	-1.520*** (0.353)	-0.223*** (0.066)	-0.243*** (0.071)	-0.238** (0.097)	-0.760*** (0.208)	-0.760*** (0.208)	-0.707*** (0.226)	-0.434* (0.252)	-0.397 (0.271)
Observaciones	1219	1219	1219	728	728	640	558	558	1219	1219	1219	728	728	640	558	558
R-cuadrado	0.02	0.03	0.03	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.04	0.04	0.07	0.11	0.11	0.10	0.09	0.09

Notas:

1. Categorías de referencia para las variables ficticias: colegio de la capital, % alumnos inmigrantes en 6º curso superior al 40%, colegio
2. Errores estándar robustos entre paréntesis. \* significativo al 10%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 1%

Cuadro 6  
Regresión de los efectos fijos del colegio sobre las variables de ámbito escolar (2ª etapa – regresiones ponderadas)  
Cohorte de 2008/2009

	Lengua							
	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Colegios públicos				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Tamaño de la clase	-0,003 (0,003)	-0,003 (0,003)	0,000 (0,003)	-0,008* (0,005)	-0,008* (0,005)	-0,007 (0,005)	-0,010* (0,005)	-0,010* (0,006)
Matrícula 6º curso	0,001** (0,001)	0,001* (0,001)	0,000 (0,001)	0,001 (0,001)	0,001 (0,001)	0,001 (0,001)	0,001 (0,001)	0,001 (0,002)
Colegio privado	0,184*** (0,045)	0,140*** (0,047)	0,018 (0,052)					
Colegio concertado	0,057** (0,026)	0,024 (0,028)	-0,032 (0,029)					
Colegio del este	-0,006 (0,034)	-0,028 (0,035)	-0,012 (0,036)	0,048 (0,044)	0,048 (0,044)	0,023 (0,047)	-0,005 (0,054)	-0,008 (0,054)
Colegio del norte	0,222*** (0,043)	0,201*** (0,044)	0,182*** (0,043)	0,239*** (0,052)	0,239*** (0,052)	0,219*** (0,055)	0,205*** (0,058)	0,202*** (0,058)
Colegio del oeste	0,134*** (0,039)	0,125*** (0,039)	0,085** (0,039)	0,184*** (0,052)	0,184*** (0,052)	0,158*** (0,057)	0,135** (0,063)	0,132** (0,063)
Colegio del sur	0,009 (0,027)	-0,016 (0,028)	0,010 (0,029)	0,109*** (0,039)	0,109*** (0,039)	0,099** (0,042)	0,059 (0,046)	0,053 (0,047)
% Alumnos inmigrantes en 6º curso (0-10%)		0,154*** (0,043)	0,055 (0,047)	0,020 (0,055)	0,020 (0,055)	-0,003 (0,058)	-0,028 (0,066)	-0,029 (0,066)
% Alumnos inmigrantes en 6º curso (11%-20%)		0,080* (0,042)	0,012 (0,044)	-0,002 (0,051)	-0,002 (0,051)	-0,013 (0,054)	-0,044 (0,059)	-0,045 (0,059)
% Alumnos inmigrantes en 6º curso (21%-30%)		0,126*** (0,044)	0,081* (0,045)	0,054 (0,051)	0,054 (0,051)	0,071 (0,055)	0,066 (0,059)	0,064 (0,059)
% Alumnos inmigrantes en 6º curso (31%-40%)		0,095* (0,051)	0,057 (0,051)	0,030 (0,056)	0,030 (0,056)	-0,015 (0,059)	-0,013 (0,063)	-0,014 (0,063)
% Educación parental -Univ.			0,004*** (0,001)	0,004*** (0,001)	0,004*** (0,001)	0,003** (0,001)	0,002 (0,001)	0,002 (0,002)
% Educación parental - Secundaria superior			0,000 (0,001)	-0,000 (0,002)	-0,000 (0,002)	-0,002 (0,002)	-0,003 (0,002)	-0,003 (0,002)
% Educación parental - Formación profesional			0,003* (0,002)	0,005* (0,002)	0,005* (0,002)	0,004 (0,003)	0,001 (0,003)	0,001 (0,003)
% Educación parental - Secundaria inferior			0,001 (0,001)	0,001 (0,002)	0,001 (0,002)	0,001 (0,002)	0,002 (0,002)	0,002 (0,002)
% Educación parental - sin estudios obligatorios			-0,005** (0,002)	-0,004 (0,003)	-0,004 (0,003)	-0,006** (0,003)	-0,004 (0,003)	-0,004 (0,003)
Ratío profesor/alumno				0,008 (0,156)	0,008 (0,156)	0,136 (0,167)	0,102 (0,190)	0,140 (0,201)
Edad media del profesor				0,017*** (0,003)	0,017*** (0,003)	0,018*** (0,003)	0,018*** (0,004)	0,018*** (0,004)
No. activ. AMPA / no. total de activ.						0,157 (0,098)	0,223** (0,106)	0,216** (0,107)
% Estudiantes con comedor escolar gratis							-0,002 (0,002)	-0,002 (0,002)

Cuadro 6 (cont.)  
 Regresión de los efectos fijos del colegio sobre las variables de ámbito escolar (2ª etapa – regresiones ponderadas)  
 Cohorte de 2008/2009

	<b>Lengua</b>							
	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Colegios públicos				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
% Estudiantes con necesidades educativas especiales							-0,002 (0,002)	-0,002 (0,002)
Tamaño del colegio								0,000 (0,000)
Tamaño del colegio al cuadrado								-0,000 (0,000)
Constante	-0,110 (0,070)	-0,182** (0,075)	-0,278*** (0,102)	-0,880*** (0,222)	-0,880*** (0,222)	-0,925*** (0,236)	-0,707*** (0,264)	-0,773*** (0,284)
Observaciones	1219	1219	1219	728	728	640	558	558
R-cuadrado	0,06	0,07	0,10	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13

Notas:

1. Categorías de referencia para las variables ficticias: colegio de la capital, % alumnos inmigrantes en 6º curso superior al 40%, colegio público.
2. Errores estándar robustos entre paréntesis. \* significativo al 10%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 1%

### 4.3 Contrastes de robustez y resultados adicionales

En esta Sección, llevamos a cabo una serie de contrastes de robustez y ofrecemos algunos resultados adicionales que podrían arrojar cierta luz sobre las conclusiones que hemos derivado de nuestro principal modelo empírico. Todas las estimaciones de esta sección se incluyen en el Anexo.

#### 4.3.1. Resultados de la primera etapa por tipo de colegio

Los Cuadros A4 y A5 resumen los resultados de la primera etapa de nuestra estrategia empírica separados por tipo de colegio: público, concertado y privado. Puede observarse que no cambian las principales conclusiones que extrajimos en la Sección 4.2.

Con independencia del tipo de colegio, las chicas muestran, en promedio, un rendimiento mejor que los chicos en dictado y lenguaje, pero peor en matemáticas y conocimientos generales. Además, la magnitud del efecto es similar en los tres tipos de colegio y semejante al efecto medio que encontramos cuando agrupamos todos los tipos de colegio: las chicas obtienen en torno a 0,2 desviaciones típicas más en dictado y alrededor de 0,1 desviaciones típicas más en lengua, mientras que los chicos obtienen, en promedio, alrededor de 0,14-0,15 desviaciones más en matemáticas y unas 0,18 desviaciones típicas más en conocimientos generales.

La mayor parte de las diferencias con respecto al rendimiento de los alumnos inmigrantes se observan en los colegios públicos, lo que obviamente obedece al hecho de que la gran mayoría de los niños inmigrantes acuden a ese tipo de colegios, como muestra el Cuadro situado más abajo. Las diferencias que encontramos cuando estimamos el modelo con toda la muestra de colegios se corresponden con los coeficientes que obtenemos cuando estimamos el modelo sólo con los colegios públicos.

**Distribución de alumnos inmigrantes por tipo de colegio**

	Rumania	Marruecos	América Latina	China	Otros
<b>Público</b>	1.063	586	4.371	183	1.585
<b>Concertado</b>	159	28	1.349	85	621
<b>Privado</b>	9	1	45	13	191
<b>Total</b>	1.231	615	5.765	281	2.397

Los efectos del nivel educativo y la ocupación de los padres siguen siendo los mismos. Los coeficientes de las variables de educación y ocupación no son estadísticamente significativos en el caso de los colegios privados. La explicación de este hecho es que las categorías de referencia para estas dos variables ficticias son los padres sin estudios o que no acabaron los estudios obligatorios (educación) y los padres con ocupaciones manuales (ocupación). Estas dos categorías representan un porcentaje muy pequeño en el caso de los alumnos de los colegios privados (sólo el 0,6% de los niños cuyos padres no acabaron los estudios obligatorios y el 2,4% de los alumnos cuyos padres tienen ocupaciones manuales están matriculados en colegios privados).

El resto de las variables muestra los mismos efectos que cuando agrupamos todos los tipos de colegio.

#### **4.3.2 Resultados de la primera etapa – Diferencias por género y nivel educativo de los padres**

El Cuadro A6 incluye los resultados de las estimaciones de la primera etapa, permitiendo términos de interacción entre el género y el nivel educativo de los padres. Dado que todos los resultados son robustos a la inclusión de estos términos de interacción, únicamente comentamos las diferencias que aparecen por género y nivel educativo de los padres.

Se siguen observando diferencias entre chicos y chicas, cuando comparamos chicos y chicas cuyos padres tienen el mismo nivel educativo. Al comparar chicos y chicas con padres

de nivel educativo alto (universidad, secundaria superior o formación profesional), encontramos que las chicas, en promedio, obtienen 0,2 desviaciones típicas más que los chicos en dictado y alrededor de 0,1 desviaciones típicas más en lengua. Además, los chicos con padres de nivel educativo alto presentan un mejor rendimiento que las chicas con padres de nivel educativo similar en matemáticas y conocimientos generales: los varones obtienen en torno a 0,14 desviaciones típicas más en matemáticas y alrededor de 0,18 desviaciones típicas más en conocimientos generales. Cuando comparamos chicos y chicas cuyos padres tienen un bajo nivel educativo (secundaria inferior o que no acabaron los estudios obligatorios), encontramos idénticas diferencias. Se trata de las mismas diferencias que detectamos en nuestras estimaciones principales, en las que no permitíamos que las diferencias entre chicos y chicas dependieran del nivel educativo de los padres.

#### **4.3.3 Resultados de la primera etapa – Diferencias por género y nacionalidad**

El Cuadro A7 presenta los resultados de la estimación de la primera etapa cuando permitimos que las diferencias entre chicos y chicas dependan de la nacionalidad de los estudiantes. Todos los resultados obtenidos son robustos a la introducción de términos de interacción entre género y nacionalidad. Por tanto, sólo comentamos los coeficientes estimados de los términos de interacción.

Se aprecian algunas diferencias interesantes entre chicos y chicas de la misma nacionalidad. Los varones chinos presentan un rendimiento relativamente mejor que las chicas chinas en matemáticas (en torno a 0,3 desviaciones típicas más), pero suelen obtener resultados relativamente peores en dictado, lectura y lengua (unas 0,3 desviaciones típicas menos). Las chicas rumanas muestran un rendimiento relativamente superior al de los varones rumanos en dictado (0,3 desviaciones típicas más) y lengua (0,2 desviaciones típicas más), pero obtienen en torno a 0,1 desviaciones típicas menos en conocimientos generales.

Ya hemos señalado que los estudiantes de procedencia latinoamericana forman el grupo de peor rendimiento académico y ahora volvemos a encontrar el mismo resultado: todos los coeficientes de las variables ficticias para chicos y chicas latinoamericanos son negativos y muy significativos. Cuando comparamos entre varones y féminas latinoamericanos también observamos diferencias estadísticamente significativas: las chicas latinoamericanas presentan un rendimiento relativamente mejor que el de los chicos latinoamericanos en dictado (alrededor de 0,2 desviaciones típicas más) y lenguaje (en torno a 0,1 desviaciones típicas más), pero su rendimiento es relativamente inferior en matemáticas y conocimientos generales (del orden de 0,2 desviaciones típicas menos).

Por último, el rendimiento de las chicas y chicos de procedencia marroquí es, en general, similar en las cinco materias.

#### **4.3.4 Resultados de la primera etapa – Diferencias por nacionalidad y años de residencia en España**

Una de las preguntas del cuestionario nos permite calcular el número de años que los alumnos inmigrantes han estado viviendo en España. En el Cuadro A8, incluimos el término de interacción entre esta variable y la nacionalidad de los estudiantes. Aparte de ser un contraste de robustez adicional para nuestras estimaciones, estos resultados nos permiten comprobar si el rendimiento de los inmigrantes está relacionado con el número de años que han permanecido en el sistema educativo español. Los resultados muestran un efecto estadísticamente significativo de muy escasa magnitud en el caso de estudiantes procedentes de América del Sur y Central, en las cinco materias del examen: haber residido un año más en España eleva la calificación de un alumno latinoamericano entre 0,01 y 0,02 desviaciones típicas. Asimismo, observamos un efecto similar para los estudiantes marroquíes en dictado y lengua: haber residido un año más en España eleva su puntuación en alrededor de 0,03 desviaciones típicas.

Estos resultados confirman que el rendimiento académico de los alumnos inmigrantes no está en absoluto relacionado con el número de años de residencia en España; en realidad, tiene que ver con sus antecedentes y otras características familiares que ya hemos comentado en este estudio.

#### **4.3.5 Resultados de la segunda etapa – Datos de panel de las cohortes 2006-2008**

En esta subsección, presentamos brevemente los resultados de la estimación de nuestro modelo empírico con los datos correspondientes a las cohortes 2006-2008. Por desgracia, en el caso de estas tres cohortes, los datos de características individuales del estudiante son muy limitados: sólo conocemos su género, nacionalidad (española o inmigrante), si tiene necesidades educativas especiales y si sufre alguna discapacidad. Por tanto, en la primera etapa sólo podemos controlar por estas características individuales.

Los datos de ámbito escolar son los mismos que para la cohorte de 2009. Además, como para estas cohortes carecemos de datos individuales relativos a los antecedentes familiares de los estudiantes, construimos un estimador aproximado de la renta de los padres

de los alumnos de cada colegio. Para estas cohortes, la única información disponible sobre los antecedentes familiares de los alumnos es la ocupación de la madre y del padre, que clasificamos con arreglo a la CNO-94<sup>14</sup>. Por desgracia, no podemos identificar a los estudiantes de este conjunto de datos con los estudiantes que aparecen en los conjuntos de datos con las puntuaciones del examen. Por tanto, construimos una medida aproximada del nivel educativo y ocupación agregados de los padres de un colegio del siguiente modo: primero, seleccionamos el mayor nivel de ocupación de entre la madre y el padre; segundo, asignamos a cada ocupación un nivel de renta con arreglo a una encuesta del Instituto Nacional de Estadística<sup>15</sup> español y, por último, construimos la renta promedio de los padres de cada colegio. Utilizamos esta estimación tosca de la renta de los padres de los alumnos de un colegio como aproximación de los antecedentes familiares de los estudiantes pertenecientes a esas tres cohortes.

Los Cuadros A9, A10 y A11 del Anexo presentan los resultados de las estimaciones de la segunda etapa para el panel 2006-2008. Ahora trabajamos con un panel de datos de esos tres años que aporta características de cada colegio. Así pues, incluimos también efectos fijos del colegio en la segunda etapa, con el fin de controlar por cualquier otra variable inobservable de ámbito escolar relacionada cuyos efectos no podemos explicar con nuestros datos. Dado que la utilización de efectos fijos no permite ninguna variable invariante en el tiempo, como tipo de colegio, variables ficticias como el porcentaje de alumnos inmigrantes en 6º curso o la ubicación geográfica del colegio, los resultados no son directamente comparables con los obtenidos para la cohorte de 2009. Al igual que en el caso de esta cohorte, ponderamos las regresiones por la inversa de la varianza estimada de los efectos fijos del colegio en la primera etapa.

Debido a la omisión de numerosas variables relevantes (características individuales y antecedentes familiares del estudiante) y a la endogeneidad de la mayoría de las variables de ámbito escolar, los coeficientes podrían estar sesgados, siendo su estimación muy imprecisa. Con todo, observamos que la mayoría de las principales conclusiones extraídas para la cohorte de 2009 son robustas.

No encontramos ningún efecto del tamaño de la clase sobre el rendimiento de los niños. La ratio profesor/alumno parece mostrar ciertos efectos en algunas de las regresiones, pero la significatividad de la variable cambia en función de los controles añadidos. En las dos últimas especificaciones (columnas (6) y (7)), donde añadimos más variables de control, dicha

---

<sup>14</sup> CNO-94 es la Clasificación Nacional de Ocupaciones española.

<sup>15</sup> El Instituto Nacional de Estadística (INE) español organiza una Encuesta de la Estructura Salarial, por regiones españolas. Esta encuesta ofrece datos de ingresos anuales medios por género, región y ocupación principal, conforme a la clasificación CNO-94 (<http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t22/p133&file=inebase&N=&L=0>).

variable pierde su significatividad estadística. El número de alumnos inmigrantes en la clase parece no tener ningún efecto<sup>16</sup>. En conocimientos generales y lengua, el coeficiente estimado de la proporción de inmigrantes en 6º curso es negativo y estadísticamente significativo, pero la magnitud del efecto es pequeña: una clase con 1/3 de inmigrantes reduciría su rendimiento desde la mediana hasta el 40º percentil. Nuestra tosca medida de renta de los padres de los alumnos del colegio, que es una aproximación del nivel educativo de los padres, no es estadísticamente significativa. Entre las posibles explicaciones de la falta de significatividad de esta variable podrían apuntarse potenciales problemas de error de medida, junto con el elevado nivel de agregación de esta variable aproximada. Estos problemas podrían ocultar el genuino efecto del nivel educativo o de la profesión de los padres sobre el rendimiento académico de los niños.

En líneas generales, las estimaciones del panel correspondiente al periodo 2006-2008 confirman la mayoría de las conclusiones que extrajimos explotando la mayor información disponible en los datos de la cohorte de 2009.

## 5. CONCLUSIONES

En este trabajo, hemos revisado la literatura económica reciente sobre políticas educativas y analizado los datos procedentes de un examen estandarizado que se realiza en la Comunidad de Madrid. Ésta última es la parte más novedosa del estudio, por lo que concluimos apuntando algunas vías de investigación futura en conexión con esos resultados.

Las investigaciones precedentes han documentado un importante efecto de los antecedentes parentales sobre el rendimiento escolar. También nosotros encontramos que el nivel educativo y la profesión de los padres son predictores básicos de los resultados de los alumnos. Sin embargo, algunos de nuestros resultados sobre los antecedentes parentales son intrigantes. España ha experimentado un enorme flujo de entrada de inmigrantes de diversas nacionalidades durante la última década<sup>17</sup>. Tras controlar por sus antecedentes parentales, los estudiantes de ciertas nacionalidades presentan un rendimiento significativamente mejor (y algunos peor) que la población local. Esta disparidad exige profundizar en su análisis, pero podría dar ideas sobre la importancia relativa de la organización del sistema educativo frente a los valores sociales que los inmigrantes recientes traen consigo. Otros datos, como los

---

<sup>16</sup> En otro contraste de robustez del efecto de la proporción de inmigrantes en una clase, distinguimos los siguientes grupos de países: países de Europa Central y Oriental (no pertenecientes a la UE-15), países de África, países de la UE-15 y Norteamérica, países de Asia y países de América del Sur y Central. No encontramos ningún efecto de cualquiera de estos grupos de inmigrantes en el rendimiento de los niños.

<sup>17</sup> En ese periodo, hemos pasado de una proporción de inmigrantes sobre la población total inferior al 1 por ciento a casi el 10 por ciento.

derivados de exámenes internacionales (por ejemplo, el examen PISA) no pueden separar los dos efectos con tanta facilidad.

Con respecto a las variables de ámbito escolar, encontramos, al igual que otros investigadores anteriores, que el tamaño de la clase tiene, en el mejor de los casos, un pequeño efecto sobre el rendimiento escolar. Aunque, de nuevo, ciertos resultados obtenidos sugieren interesantes vías de investigación futura. Uno de ellos es el efecto de la implicación de los padres en el colegio. Hallamos que el porcentaje de actividades escolares organizadas por la Asociación de Padres (AMPA) tiene un efecto importante y significativo en las puntuaciones de las pruebas de dictado, lengua y matemáticas. Resultaría interesante conocer si este resultado obedece simplemente a que los buenos padres se muestran más activos, o bien se debe a la existencia de alguna interacción entre padres, profesores y administradores de los colegios.

## REFERENCIAS

- Angrist, J.D, E. Bettinger, E. Bloom, E. King y M. Kremer (2002), "Vouchers for Private Schooling in Colombia: Evidence from a Randomized Natural Experiment," *The American Economic Review* 92, 1535-1558.
- Angrist, J.D. y J. Guryan (2008), "Does teacher testing raise teacher quality? Evidence from state certification requirements," *Economics of Education Review* 27, 483-503.
- Angrist, J.D. y V. Lavy (1999), "Using Maimonides' Rule to Estimate the Effect of Class Size on Scholastic Achievement," *The Quarterly Journal of Economics* 114, 533-575.
- Angrist, J.D. y V. Lavy (2009), "The Effects of High Stakes High School Achievement Awards: Evidence from a Randomized Trial," *The American Economic Review* 99, 1384-1414.
- Atkinson A., S. Burgess, B. Crosson, P. Gregg, C. Propper, H. Slater y D. Wilson (2009), "Evaluating the Impact of Performance-related Pay for Teachers in England," *Labour Economics* 16, 251-261.
- Barrera-Osorio, F. y L.L. Linden (2009), "The Use and Misuse of Computers in Education: Evidence from a Randomized Experiment in Colombia," The World Bank Human Development Network Education Team, Policy Research Working Paper 4836.
- Betts, J.R. y J.L. Shkolnik (2000), "Key difficulties in identifying the effects of ability grouping on student achievement," *Economics of Education Review* 19, 21-26.
- Chakrabarti, R. (2008), "Can increasing private school participation and monetary loss in a voucher program affect public school performance? Evidence from Milwaukee," *Journal of Public Economics* 1371-1393.
- Cunha, F. y J.J. Heckman (2009), "The Economics and Psychology of Inequality and Human Development," *Journal of the European Economic Association* 7, 320-364.
- Duflo, E., P. Dupas y M Kremer (2008), "Peer effects and the impact of tracking: Evidence from a randomized evaluation in Kenya," CEPR Discussion Paper No. DP7043.
- Duflo, E., P. Dupas y M Kremer (2009), "Additional Resources versus Organizational Changes in Education: Experimental Evidence from Kenya," mimeo, Harvard University.
- Epple, D. y R. Romano (1998), "Competition Between Private and Public Schools, Vouchers, and Peer-Group Effects," *American Economic Review* 88, 33-62.
- Finn, J.D., y C.M. Achilles, "Answers and Questions about Class Size: A Statewide Experiment," *American Educational Research Journal* 27, 557-577.
- Hanushek, E.A., S.G. Rivkin, y L.L. Taylor (1996), "Aggregation and the Estimated Effects of School Resources," *The Review of Economics and Statistics* 78, 611-627
- Hanushek, E.A. (1999), "The Evidence on Class Size," en Susan E. Mayer y Paul Peterson (eds.), *Earning and Learning: How Schools Matter* (Washington, DC: Brookings Institution), 131-168.
- Hanushek, E.A. (1999b). 'Some findings from an independent investigation of the Tennessee STAR experiment and from other investigations of class size effects', *Educational Evaluation and Policy Analysis* 21, 143-63.
- Hanushek, E.A. (2003), "The Failure of Input-based Schooling Policies," *Economic Journal* 113, F64-F98.

- Hastings, J.S. y J.M. Weinstein (2008), "Information, School Choice, and Academic Achievement: Evidence from Two Experiments," *Quarterly Journal of Economics* 123, 1373-1414.
- Heckman, J.J. (2008), "Schools, Skills and Synapses," *Economic Inquiry* 46, 289–324.
- Heckman, J.J. (2007), "The economics, technology, and neuroscience of human capability formation," *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 144, 13250-13255.
- Heckman, J.J., S.H. Moon, R. Pinto, P.A. Savellyev, A. Yavitz (2008), "The Rate of Return to the High/Scope Perry Preschool Program," mimeo, university of Chicago.
- Howell, W., y P. Peterson (con Wolf, P., y D. Campbell) (2002), "*The education gap: Vouchers and urban schools*" Washington, DC: Brookings Institution.
- Hoxby, C. M. (2000), "The effects of class size on student achievement: New evidence from population variation," *Quarterly Journal of Economics* 115, 1239–1285.
- Kling, J.R., J.B. Liebman y L.F. Katz (2007), "Experimental Analysis of Neighborhood Effects," *Econometrica* 75, 83–119.
- Krueger, A.B. (1999), "Experimental Estimates of Education Production Functions," *Quarterly Journal of Economics*, 114, 497–532.
- Krueger, A.B. y P. Zhu (2004), "Another Look at the New York City School Voucher Experiment," *American Behavioral Scientist* 47; 658-698.
- Lavy, V. (2002), "Evaluating the Effect of Teacher Performance Incentives on Students' Achievements," *Journal of Political Economy*, 110, 1286–1317.
- Leuven, E., H. Oosterbeek y M. Rønning (2008), "Quasi-experimental Estimates of the Effect of Class Size on Achievement in Norway," *Scandinavian Journal of Economics* 110, 663-693.
- Leuven, E., D. Lindahl, H. Oosterbeek y M. Webbink (2007), "The Effect of Extra Funding for Disadvantaged Children on Achievement," *The Review of Economics and Statistics* 89, 721-736.
- Loeb, Susanna y John Bound (1996), "The Effect of Measured School Inputs on Academic Achievement: Evidence from the 1920s, 1930s and 1940s Birth Cohorts", *The Review of Economics and Statistics* 78, 653-664
- Nechyba (2000), "Mobility, Targeting and Private School Vouchers," *American Economic Review* 90, 130-46.
- Rivkin, S.G., E.A. Hanushek y J.F. Kain (2005), "Teachers, schools, and academic achievement", *Econometrica* 73, 417–458.
- Rockoff, J.E. (2004), "The Impact of Individual Teachers on Student Achievement: Evidence from Panel Data," *American Economic Review Papers and Proceedings* 94, 247-252.
- Schultz, T.P. (2004), "School subsidies for the poor: evaluating the Mexican Progresa poverty program," *Journal of Development Economics* 74, 199– 250.
- TIMMS 2007 International Mathematics Report, TIMMS and PIRLS International Study Centre, Lynch School of Education, Boston College
- Urquiola, M. y E. Verhoogen (2009), "Class Size and Sorting in Market Equilibrium: Theory and Evidence," *American Economic Review*, de próxima aparición.

## ANEXO

Cuadro A1  
Regresión de los efectos fijos del colegio sobre las variables de ámbito escolar (2ª etapa – regresiones no ponderadas)  
Cohorte de 2008/2009

	Dictado								Matemáticas							
	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Colegios públicos	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Colegios públicos								
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Tamaño de la clase	-0.005 (0.004)	-0.004 (0.004)	-0.002 (0.004)	-0.011** (0.006)	-0.011** (0.006)	-0.012* (0.006)	-0.015** (0.006)	-0.015** (0.006)	-0.000 (0.004)	-0.000 (0.004)	0.001 (0.004)	-0.002 (0.005)	-0.002 (0.005)	-0.002 (0.006)	-0.002 (0.006)	-0.002 (0.006)
Matrícula 6º curso	0.002*** (0.001)	0.001** (0.001)	0.000 (0.001)	0.000 (0.001)	0.000 (0.001)	0.001 (0.001)	0.000 (0.001)	0.001 (0.002)	0.001*** (0.000)	0.001** (0.000)	0.000 (0.000)	-0.002* (0.001)	-0.002* (0.001)	-0.002* (0.001)	-0.002** (0.001)	-0.004** (0.002)
Colegio privado	0.216*** (0.043)	0.135*** (0.046)	0.019 (0.050)						0.175*** (0.043)	0.129*** (0.046)	0.021 (0.050)					
Colegio concertado	0.109*** (0.029)	0.048 (0.032)	-0.008 (0.033)						0.068** (0.027)	0.033 (0.029)	-0.015 (0.030)					
Colegio del este	0.006 (0.039)	-0.034 (0.041)	-0.018 (0.042)	0.025 (0.052)	0.025 (0.052)	-0.009 (0.054)	-0.073 (0.062)	-0.076 (0.063)	-0.012 (0.035)	-0.037 (0.036)	-0.014 (0.037)	0.065 (0.043)	0.065 (0.043)	0.079* (0.045)	0.081 (0.051)	0.082 (0.051)
Colegio del norte	0.270*** (0.041)	0.231*** (0.042)	0.216*** (0.041)	0.255*** (0.056)	0.255*** (0.056)	0.234*** (0.059)	0.203*** (0.063)	0.197*** (0.063)	0.044 (0.036)	0.021 (0.037)	0.001 (0.036)	0.110** (0.047)	0.110** (0.047)	0.131*** (0.049)	0.128** (0.053)	0.133** (0.053)
Colegio del oeste	0.158*** (0.038)	0.135*** (0.038)	0.100*** (0.039)	0.208*** (0.057)	0.208*** (0.057)	0.181*** (0.064)	0.155** (0.073)	0.150** (0.073)	-0.030 (0.038)	-0.044 (0.038)	-0.086** (0.039)	0.054 (0.056)	0.054 (0.056)	0.065 (0.059)	0.075 (0.067)	0.078 (0.068)
Colegio del sur	0.010 (0.032)	-0.032 (0.034)	-0.007 (0.036)	0.075* (0.045)	0.075* (0.045)	0.063 (0.049)	0.020 (0.053)	0.014 (0.055)	-0.001 (0.029)	-0.027 (0.029)	0.002 (0.031)	0.092** (0.039)	0.092** (0.039)	0.099** (0.042)	0.088* (0.045)	0.087* (0.046)
% Alumnos inmigrantes en 6º curso (0-10%)		0.209*** (0.045)	0.137*** (0.050)	0.089 (0.058)	0.089 (0.058)	0.072 (0.062)	0.034 (0.071)	0.035 (0.071)		0.129*** (0.042)	0.044 (0.049)	0.058 (0.054)	0.058 (0.054)	0.019 (0.057)	0.011 (0.061)	0.007 (0.061)
% Alumnos inmigrantes en 6º curso (11%-20%)		0.105** (0.042)	0.054 (0.046)	0.035 (0.053)	0.035 (0.053)	0.022 (0.056)	-0.014 (0.065)	-0.012 (0.065)		0.068* (0.039)	0.004 (0.043)	0.032 (0.045)	0.032 (0.045)	0.009 (0.047)	-0.034 (0.052)	-0.038 (0.053)
% Alumnos inmigrantes en 6º curso (21%-30%)		0.125*** (0.046)	0.097** (0.048)	0.074 (0.053)	0.074 (0.053)	0.088 (0.058)	0.070 (0.066)	0.070 (0.066)		0.093** (0.043)	0.057 (0.045)	0.061 (0.047)	0.061 (0.047)	0.062 (0.051)	0.034 (0.056)	0.030 (0.056)
% Alumnos inmigrantes en 6º curso (31%-40%)		0.076 (0.053)	0.053 (0.054)	0.018 (0.059)	0.018 (0.059)	-0.024 (0.063)	-0.035 (0.068)	-0.035 (0.068)		0.057 (0.047)	0.034 (0.049)	0.063 (0.051)	0.063 (0.051)	0.026 (0.053)	0.011 (0.058)	0.010 (0.058)

Cuadro A1 (cont.)  
 Regresión de los efectos fijos del colegio sobre las variables de ámbito escolar (2ª etapa – regresiones no ponderadas)  
 Cohorte de 2008/2009

	Dictado								Matemáticas							
	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Colegios públicos	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Colegios públicos								
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
% Educación parental - Universitaria			0.004*** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.004** (0.001)	0.002 (0.002)	0.003 (0.002)			0.003*** (0.001)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)
% Educación parental - Secundaria superior			0.001 (0.002)	0.002 (0.002)	0.002 (0.002)	0.000 (0.002)	-0.001 (0.002)	-0.001 (0.002)			-0.001 (0.002)	-0.002 (0.002)	-0.002 (0.002)	-0.003 (0.002)	-0.004* (0.002)	-0.004* (0.002)
% Educación parental - Formación profesional			0.003 (0.002)	0.003 (0.003)	0.003 (0.003)	0.003 (0.003)	0.001 (0.004)	0.001 (0.004)			0.004* (0.002)	0.002 (0.002)	0.002 (0.002)	0.001 (0.003)	0.000 (0.003)	0.000 (0.003)
% Educación parental -Secundaria inferior			0.001 (0.001)	0.000 (0.002)	0.000 (0.002)	0.000 (0.002)	0.002 (0.002)	0.002 (0.002)			-0.001 (0.001)	-0.002 (0.002)	-0.002 (0.002)	-0.001 (0.002)	-0.000 (0.002)	-0.000 (0.002)
% Educación parental - sin estudios obligatorios			-0.002 (0.003)	-0.001 (0.003)	-0.001 (0.003)	-0.002 (0.003)	-0.001 (0.003)	-0.001 (0.003)			-0.004 (0.003)	-0.004 (0.003)	-0.004 (0.003)	-0.004 (0.003)	-0.003 (0.003)	-0.004 (0.003)
Ratio prof./alumno				-0.026 (0.161)	-0.026 (0.161)	0.060 (0.172)	-0.024 (0.213)	0.026 (0.212)				0.047 (0.163)	0.047 (0.163)	0.033 (0.179)	-0.028 (0.212)	-0.050 (0.210)
Edad media del profesor				0.014*** (0.004)	0.014*** (0.004)	0.015*** (0.004)	0.014*** (0.004)	0.014*** (0.004)				0.023*** (0.003)	0.023*** (0.003)	0.026*** (0.003)	0.025*** (0.004)	0.026*** (0.004)
No. activ. AMPA / no. total de activ.						0.235* (0.122)	0.284** (0.114)	0.278** (0.114)						0.131 (0.100)	0.159 (0.101)	0.155 (0.099)
% Estudiantes comedor escolar gratis							-0.003 (0.003)	-0.003 (0.003)							0.001 (0.002)	0.001 (0.002)
% Estudiantes con necesidades educativas especiales							-0.003 (0.002)	-0.002 (0.002)							-0.003 (0.002)	-0.003 (0.002)
Tamaño del colegio								0.000 (0.001)								-0.000 (0.000)
Tamaño del colegio al cuadrado								-0.000 (0.000)								0.000 (0.000)
Constante	0.017 (0.085)	-0.032 (0.088)	-0.160 (0.119)	-0.589** (0.239)	-0.589** (0.239)	-0.627** (0.256)	-0.314 (0.285)	-0.390 (0.322)	-0.107 (0.084)	-0.144* (0.087)	-0.135 (0.114)	-1.021*** (0.222)	-1.021*** (0.222)	-1.061*** (0.239)	-0.951*** (0.250)	-0.946*** (0.280)
Observaciones	1219	1219	1219	728	728	640	558	558	1219	1219	1219	728	728	640	558	558
R-cuadrado	0.08	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.03	0.04	0.07	0.12	0.12	0.13	0.13	0.13

Notas:

1. Categorías de referencia para las variables ficticias: colegio de la capital, % alumnos inmigrantes en 6º curso superior al 40%, colegio
2. Errores estándar robustos entre paréntesis. \* significativo al 10%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 1%

Cuadro A2  
 Regresión de los efectos fijos del colegio sobre las variables de ámbito escolar (2ª etapa – regresiones no ponderadas)  
 Cohorte de 2008/2009

	Conocimientos generales								Lectura							
	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Colegios públicos	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Colegios públicos								
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Tamaño de la clase	0.004 (0.004)	0.004 (0.004)	0.006 (0.004)	0.002 (0.006)	0.002 (0.006)	0.003 (0.006)	0.001 (0.007)	0.001 (0.007)	0.003 (0.003)	0.003 (0.003)	0.004 (0.003)	-0.004 (0.004)	-0.004 (0.004)	-0.006 (0.005)	-0.007 (0.005)	-0.006 (0.005)
Matrícula 6º curso	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)	0.000 (0.001)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)	0.001 (0.002)	0.001 (0.002)	-0.001 (0.003)	0.001 (0.000)	0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)	-0.002** (0.001)	-0.002** (0.001)	-0.002* (0.001)	-0.003** (0.001)	-0.003 (0.002)
Colegio privado	0.046 (0.049)	0.067 (0.053)	0.013 (0.056)						0.140*** (0.045)	0.110** (0.049)	-0.010 (0.051)					
Colegio concertado	-0.073** (0.031)	-0.060* (0.034)	-0.088** (0.036)						0.044* (0.025)	0.021 (0.029)	-0.034 (0.028)					
Colegio del este	0.084** (0.042)	0.095** (0.043)	0.098** (0.045)	0.151*** (0.055)	0.151*** (0.055)	0.149** (0.059)	0.164** (0.067)	0.164** (0.068)	-0.040 (0.034)	-0.061* (0.036)	-0.043 (0.036)	0.026 (0.043)	0.026 (0.043)	0.025 (0.046)	-0.042 (0.052)	-0.041 (0.052)
Colegio del norte	0.095* (0.052)	0.105** (0.053)	0.095* (0.053)	0.111* (0.061)	0.111* (0.061)	0.112* (0.066)	0.145** (0.072)	0.150** (0.072)	0.143*** (0.044)	0.125*** (0.046)	0.102** (0.044)	0.173*** (0.053)	0.173*** (0.053)	0.154*** (0.056)	0.150*** (0.056)	0.153*** (0.057)
Colegio del oeste	0.055 (0.046)	0.060 (0.046)	0.044 (0.047)	0.152** (0.073)	0.152** (0.073)	0.150* (0.081)	0.151* (0.086)	0.154* (0.086)	0.099*** (0.031)	0.087*** (0.032)	0.044 (0.033)	0.139*** (0.044)	0.139*** (0.044)	0.116** (0.047)	0.087 (0.054)	0.090 (0.055)
Colegio del sur	0.068** (0.034)	0.075** (0.035)	0.081** (0.037)	0.153*** (0.047)	0.153*** (0.047)	0.158*** (0.053)	0.165*** (0.059)	0.161*** (0.060)	-0.012 (0.027)	-0.030 (0.029)	-0.005 (0.029)	0.080** (0.035)	0.080** (0.035)	0.084** (0.038)	0.036 (0.040)	0.039 (0.042)
% Alumnos inmigrantes en 6º curso (0-10%)		-0.020 (0.048)	-0.061 (0.056)	-0.055 (0.067)	-0.055 (0.067)	-0.095 (0.071)	-0.125 (0.083)	-0.130 (0.084)		0.089** (0.040)	-0.006 (0.045)	-0.070 (0.053)	-0.070 (0.053)	-0.096* (0.057)	-0.105* (0.061)	-0.105* (0.061)
% Alumnos inmigrantes en 6º curso (11%-20%)		-0.054 (0.047)	-0.084 (0.052)	-0.052 (0.059)	-0.052 (0.059)	-0.076 (0.063)	-0.117 (0.071)	-0.122* (0.072)		0.070* (0.038)	-0.000 (0.041)	-0.039 (0.046)	-0.039 (0.046)	-0.064 (0.049)	-0.117** (0.052)	-0.119** (0.052)
% Alumnos inmigrantes en 6º curso (21%-30%)		0.030 (0.050)	0.010 (0.053)	0.012 (0.059)	0.012 (0.059)	0.026 (0.065)	0.022 (0.072)	0.016 (0.073)		0.053 (0.039)	0.008 (0.041)	-0.034 (0.045)	-0.034 (0.045)	-0.033 (0.048)	-0.051 (0.050)	-0.052 (0.050)
% Alumnos inmigrantes en 6º curso (31%-40%)		0.046 (0.060)	0.027 (0.062)	0.013 (0.065)	0.013 (0.065)	-0.032 (0.068)	-0.015 (0.074)	-0.017 (0.074)		0.055 (0.042)	0.021 (0.043)	0.003 (0.044)	0.003 (0.044)	-0.023 (0.047)	-0.035 (0.049)	-0.035 (0.049)

Cuadro A2 (cont.)

Regresión de los efectos fijos del colegio sobre las variables de ámbito escolar (2ª etapa – regresiones no ponderadas)  
Cohorte de 2008/2009

	Conocimientos generales								Lectura							
	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Colegios públicos	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Colegios públicos								
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
% Educación parental - Universitaria			0.002*	0.000	0.000	-0.000	-0.001	-0.001			0.003***	0.004***	0.004***	0.003***	0.001	0.001
			(0.001)	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.002)			(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)
% Educación parental - Secundaria superior			-0.000	-0.001	-0.001	-0.003	-0.003	-0.003			-0.001	-0.001	-0.001	-0.003	-0.004**	-0.004**
			(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.003)	(0.003)	(0.003)			(0.001)	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.002)
% Educación parental - Formación profesional			0.001	0.003	0.003	0.002	0.001	0.001			0.003*	0.004*	0.004*	0.004	0.003	0.003
			(0.002)	(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.003)			(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.002)
% Educación parental -Secundaria inferior			0.002	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002			0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001
			(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.003)	(0.003)			(0.001)	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.002)
% Educación parental - sin estudios obligatorios			-0.001	-0.002	-0.002	-0.003	-0.002	-0.002			-0.004	-0.003	-0.003	-0.004	-0.002	-0.002
			(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.004)	(0.004)			(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.003)
Ratio prof./alumno				0.127	0.127	0.196	0.251	0.242				-0.120	-0.120	-0.148	-0.245	-0.270
				(0.238)	(0.238)	(0.266)	(0.345)	(0.374)				(0.151)	(0.151)	(0.159)	(0.189)	(0.192)
Edad media del profesor				0.020***	0.020***	0.022***	0.023***	0.024***				0.016***	0.016***	0.017***	0.016***	0.016***
				(0.004)	(0.004)	(0.004)	(0.005)	(0.005)				(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.003)
No. activ. AMPA / no. total de activ.						0.071	0.120	0.110						0.017	0.115	0.117
						(0.128)	(0.135)	(0.133)						(0.108)	(0.094)	(0.095)
% Estudiantes comedor escolar gratis							0.001	0.002							-0.005**	-0.005**
							(0.003)	(0.003)							(0.002)	(0.002)
% Estudiantes con necesidades educativas especiales							-0.003	-0.002							-0.002	-0.002
							(0.003)	(0.003)							(0.002)	(0.002)
Tamaño del colegio								0.000								-0.000
								(0.001)								(0.000)
Tamaño del colegio al cuadrado								0.000								0.000
								(0.000)								(0.000)
Constante	-0.430***	-0.443***	-0.517***	-1.359***	-1.359***	-1.384***	-1.385***	-1.418***	-0.267***	-0.295***	-0.343***	-0.785***	-0.785***	-0.687***	-0.375	-0.339
	(0.089)	(0.092)	(0.140)	(0.274)	(0.274)	(0.296)	(0.333)	(0.385)	(0.072)	(0.075)	(0.109)	(0.211)	(0.211)	(0.220)	(0.235)	(0.264)
Observaciones	1219	1219	1219	728	728	640	558	558	1219	1219	1219	728	728	640	558	558
R-cuadrado	0.02	0.02	0.03	0.06	0.06	0.07	0.08	0.08	0.04	0.05	0.08	0.12	0.12	0.11	0.12	0.12

Notas:

1. Categorías de referencia para las variables ficticias: colegio de la capital, % alumnos inmigrantes en 6º curso superior al 40%, colegio
2. Errores estándar robustos entre paréntesis. \* significativo al 10%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 1%

Cuadro A3  
Regresión de los efectos fijos del colegio sobre las variables de ámbito escolar (2ª etapa – regresiones no ponderadas)  
Cohorte de 2008/2009

	<b>Lengua</b>							
	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Colegios públicos				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Tamaño de la clase	-0,001 (0,004)	-0,001 (0,004)	0,001 (0,004)	-0,008 (0,005)	-0,008 (0,005)	-0,008 (0,005)	-0,011** (0,006)	-0,011** (0,006)
Matrícula 6º curso	0,002*** (0,000)	0,001** (0,001)	0,000 (0,001)	-0,000 (0,001)	-0,000 (0,001)	0,000 (0,001)	-0,000 (0,001)	-0,000 (0,002)
Colegio privado	0,192*** (0,043)	0,137*** (0,047)	0,013 (0,049)					
Colegio concertado	0,064** (0,027)	0,021 (0,030)	-0,038 (0,030)					
Colegio del este	0,015 (0,039)	-0,014 (0,040)	0,002 (0,041)	0,063 (0,050)	0,063 (0,050)	0,041 (0,052)	-0,016 (0,059)	-0,017 (0,059)
Colegio del norte	0,241*** (0,040)	0,214*** (0,041)	0,195*** (0,040)	0,244*** (0,053)	0,244*** (0,053)	0,225*** (0,055)	0,213*** (0,058)	0,211*** (0,058)
Colegio del oeste	0,145*** (0,035)	0,128*** (0,035)	0,089** (0,036)	0,215*** (0,051)	0,215*** (0,051)	0,190*** (0,055)	0,165*** (0,061)	0,163*** (0,061)
Colegio del sur	0,021 (0,030)	-0,009 (0,032)	0,016 (0,033)	0,112*** (0,042)	0,112*** (0,042)	0,107** (0,045)	0,067 (0,048)	0,063 (0,049)
% Alumnos inmigrantes en 6º curso (0-10%)		0,156*** (0,043)	0,072 (0,049)	0,024 (0,057)	0,024 (0,057)	-0,005 (0,060)	-0,040 (0,068)	-0,041 (0,067)
% Alumnos inmigrantes en 6º curso (11%-20%)		0,073* (0,040)	0,013 (0,044)	-0,002 (0,050)	-0,002 (0,050)	-0,023 (0,053)	-0,073 (0,060)	-0,073 (0,060)
% Alumnos inmigrantes en 6º curso (21%-30%)		0,104** (0,044)	0,068 (0,046)	0,042 (0,051)	0,042 (0,051)	0,055 (0,055)	0,037 (0,061)	0,036 (0,061)
% Alumnos inmigrantes en 6º curso (31%-40%)		0,077 (0,048)	0,048 (0,049)	0,016 (0,053)	0,016 (0,053)	-0,030 (0,056)	-0,037 (0,060)	-0,037 (0,060)
% Educación parental – Univ.			0,004*** (0,001)	0,004*** (0,001)	0,004*** (0,001)	0,003** (0,001)	0,002 (0,002)	0,001 (0,002)
% Educación parental - Secundaria superior			0,000 (0,002)	0,001 (0,002)	0,001 (0,002)	-0,001 (0,002)	-0,002 (0,002)	-0,002 (0,002)
% Educación parental - Formación profesional			0,003 (0,002)	0,004 (0,003)	0,004 (0,003)	0,003 (0,003)	0,001 (0,003)	0,001 (0,003)
% Educación parental - Secundaria inferior			0,001 (0,001)	0,000 (0,002)	0,000 (0,002)	0,001 (0,002)	0,002 (0,002)	0,002 (0,002)
% Educación parental - sin estudios obligatorios			-0,003 (0,003)	-0,002 (0,003)	-0,002 (0,003)	-0,003 (0,003)	-0,002 (0,003)	-0,002 (0,003)
Ratio profesor/alumno				-0,017 (0,168)	-0,017 (0,168)	0,050 (0,181)	-0,017 (0,228)	0,006 (0,232)
Edad media del profesor				0,019*** (0,003)	0,019*** (0,003)	0,021*** (0,004)	0,020*** (0,004)	0,020*** (0,004)
No. activ. AMPA / no. total de activ.						0,177 (0,122)	0,249** (0,108)	0,244** (0,109)
% Estudiantes con comedor escolar gratis							-0,003 (0,002)	-0,003 (0,002)

Cuadro A3 (cont.)  
 Regresión de los efectos fijos del colegio sobre las variables de ámbito escolar (2ª etapa – regresiones no ponderadas)  
 Cohorte de 2008/2009

	Lengua							
	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Todos los colegios	MCO - Colegios públicos				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
% Estudiantes con necesidades educativas especiales							-0,003 (0,002)	-0,003 (0,002)
Tamaño del colegio								0,000 (0,001)
Tamaño del colegio al cuadrado								-0,000 (0,000)
Constante	-0,177** (0,082)	-0,221*** (0,085)	-0,337*** (0,119)	-0,964*** (0,231)	-0,964*** (0,231)	-0,968*** (0,246)	-0,677** (0,268)	-0,725** (0,308)
Observaciones	1219	1219	1219	728	728	640	558	558
R-cuadrado	0,07	0,08	0,11	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14

Notas:

1. Categorías de referencia para las variables ficticias: colegio de la capital, % alumnos inmigrantes en 6º curso superior al 40%, colegio público.
2. Errores estándar robustos entre paréntesis. \* significativo al 10%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 1%

Cuadro A4

MCO agrupados con efectos fijos del colegio (1ª etapa) para el curso 2008/2009 – Por tipo de colegio

	Dictado			Matemáticas			Lectura		
	Público	Concertado	Privado	Público	Concertado	Privado	Público	Concertado	Privado
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Mujer	0,242*** (0,012)	0,184*** (0,012)	0,174*** (0,019)	-0,156*** (0,012)	-0,139*** (0,012)	-0,143*** (0,025)	0,006 (0,012)	-0,006 (0,013)	-0,039* (0,023)
Estudiante con necesidades educativas especiales	-0,747*** (0,023)	-0,789*** (0,046)	-0,410 (0,502)	-0,733*** (0,023)	-0,757*** (0,041)	-1,134** (0,511)	-0,575*** (0,024)	-0,518*** (0,039)	-1431 (0,877)
Estudiante con discapacidad	-0,908*** (0,033)	-0,791*** (0,084)	-0,563*** (0,102)	-1,024*** (0,029)	-0,977*** (0,103)	-0,772*** (0,256)	-0,895*** (0,033)	-0,811*** (0,103)	-0,711** (0,303)
Edad del alumno	-0,341*** (0,016)	-0,321*** (0,022)	-0,224*** (0,062)	-0,302*** (0,017)	-0,351*** (0,021)	-0,236*** (0,064)	-0,201*** (0,015)	-0,236*** (0,021)	-0,181*** (0,050)
Estudiante de Rumania	0,091** (0,036)	0,057 (0,066)	-0,682*** (0,183)	0,094*** (0,032)	0,048 (0,098)	-0,359* (0,190)	0,066** (0,033)	0,021 (0,099)	-0,185 (0,327)
Estudiante de Marruecos	-0,168*** (0,044)	-0,567*** (0,160)	0,001 (0,050)	0,036 (0,041)	-0,259* (0,145)	-0,840*** (0,056)	-0,145*** (0,047)	-0,152 (0,230)	-1,494*** (0,056)
Estudiante de América Latina	-0,269*** (0,020)	-0,273*** (0,030)	-0,212* (0,111)	-0,190*** (0,017)	-0,202*** (0,030)	-0,213* (0,123)	-0,046** (0,018)	-0,104*** (0,029)	-0,107 (0,138)
Estudiante de China	-0,277*** (0,076)	-0,207 (0,134)	0,284 (0,257)	0,558*** (0,084)	0,497*** (0,159)	-0,236 (0,315)	-0,177* (0,093)	-0,053 (0,135)	0,247 (0,332)
Estudiante de otros países	-0,054** (0,025)	-0,114*** (0,039)	-0,085 (0,059)	-0,070*** (0,027)	-0,156*** (0,038)	-0,169** (0,065)	0,022 (0,026)	-0,062 (0,039)	-0,087 (0,063)
Educación parental – Univ.	0,134*** (0,026)	0,204*** (0,040)	0,037 (0,149)	0,239*** (0,022)	0,296*** (0,038)	0,171 (0,168)	0,176*** (0,026)	0,225*** (0,040)	0,523*** (0,156)
Educación parental - Secundaria superior	0,085*** (0,025)	0,146*** (0,040)	-0,092 (0,151)	0,134*** (0,021)	0,183*** (0,038)	0,067 (0,169)	0,117*** (0,025)	0,168*** (0,041)	0,411** (0,166)
Educación parental - Formación profesional	0,093*** (0,028)	0,097** (0,041)	-0,093 (0,154)	0,129*** (0,024)	0,174*** (0,040)	-0,035 (0,171)	0,124*** (0,028)	0,183*** (0,042)	0,442*** (0,159)
Educación parental - Secundaria inferior	0,050** (0,025)	0,072* (0,039)	-0,101 (0,149)	0,091*** (0,021)	0,072* (0,038)	-0,072 (0,162)	0,073*** (0,027)	0,092** (0,041)	0,435*** (0,153)
Ocupación parental - Empresa, ministerio, Ayto., CCAA	0,076*** (0,018)	0,069*** (0,017)	0,055 (0,036)	0,093*** (0,018)	0,080*** (0,019)	0,098** (0,038)	0,079*** (0,016)	0,039** (0,019)	0,074** (0,037)
Ocupación parental- Profesional	0,152*** (0,016)	0,120*** (0,017)	0,087** (0,033)	0,182*** (0,015)	0,144*** (0,017)	0,161*** (0,034)	0,134*** (0,017)	0,115*** (0,018)	0,089** (0,036)
Vive sólo con la madre	-0,056 (0,040)	-0,037 (0,057)	0,023 (0,091)	-0,056 (0,037)	-0,048 (0,055)	-0,108 (0,108)	-0,075* (0,042)	0,040 (0,057)	-0,005 (0,110)

Cuadro A4 (cont.)

MCO agrupados con efectos fijos del colegio (1ª etapa) para el curso 2008/2009 – Por tipo de colegio

	Dictado			Matemáticas			Lectura		
	Público	Concertado	Privado	Público	Concertado	Privado	Público	Concertado	Privado
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Vive con la madre y un hermano/hermana	0,004 (0,042)	0,057 (0,057)	0,019 (0,082)	0,076* (0,039)	0,109* (0,060)	-0,024 (0,120)	0,030 (0,043)	0,139** (0,062)	-0,009 (0,112)
Vive con la madre y el padre	0,053 (0,037)	0,107** (0,054)	0,145* (0,081)	0,068* (0,035)	0,064 (0,052)	0,063 (0,105)	0,019 (0,040)	0,100* (0,055)	0,047 (0,104)
Vive con la madre, el padre y un hermano/hermana	0,143*** (0,036)	0,135** (0,053)	0,147* (0,080)	0,187*** (0,034)	0,155*** (0,051)	0,118 (0,100)	0,075** (0,037)	0,146*** (0,054)	0,086 (0,106)
Vive con la madre, el padre y más de un hermano/hermana	0,023 (0,038)	0,084 (0,055)	0,135* (0,081)	0,128*** (0,036)	0,158*** (0,052)	0,130 (0,108)	0,064* (0,038)	0,156*** (0,057)	0,106 (0,104)
Otras situaciones	0,011 (0,037)	0,028 (0,054)	0,096 (0,093)	0,088** (0,035)	0,054 (0,053)	0,070 (0,106)	0,005 (0,040)	0,071 (0,056)	0,086 (0,111)
Jardín de infancia entre 3 y 5 años	0,001 (0,011)	-0,010 (0,013)	-0,021 (0,020)	-0,052*** (0,012)	-0,058*** (0,013)	-0,072*** (0,027)	-0,034*** (0,012)	-0,038*** (0,013)	-0,050** (0,024)
Comienza en el colegio a los 6 años	-0,082*** (0,031)	-0,127** (0,051)	-0,202* (0,103)	-0,182*** (0,031)	-0,245*** (0,044)	-0,411** (0,168)	-0,150*** (0,033)	-0,193*** (0,058)	-0,275** (0,122)
Comienza en el colegio a los 7 años o más	-0,132*** (0,042)	-0,181** (0,086)	-0,291* (0,169)	-0,250*** (0,042)	-0,238*** (0,075)	-0,306** (0,141)	-0,178*** (0,043)	-0,181** (0,088)	-0,166 (0,148)
Constante	3,917*** (0,205)	3,765*** (0,268)	2,964*** (0,745)	3,523*** (0,209)	4,221*** (0,269)	3,113*** (0,788)	2,354*** (0,195)	2,754*** (0,261)	2,026*** (0,632)
Observaciones	22466	17241	4835	22444	17239	4835	22466	17241	4835
R-cuadrado	0,40	0,35	0,29	0,36	0,28	0,21	0,28	0,21	0,23

Notas:

1. Errores estándar agrupados por colegio entre paréntesis. \* significativo al 10%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 1%
2. Categorías de referencia para las variables ficticias: varón, estudiante de España, educación parental -sin estudios obligatorios-, ocupación parental -trabajador manual-, vive con la madre y más de un hermano/hermana, jardín de infancia con menos de 3 años

Cuadro A5

MCO agrupados con efectos fijos del colegio (1ª etapa) para el curso 2008/2009 – Por tipo de colegio

	Conocimientos generales			Lengua		
	Público	Concertado	Privado	Público	Concertado	Privado
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Mujer	-0,179*** (0,012)	-0,186*** (0,013)	-0,176*** (0,030)	0,112*** (0,011)	0,069*** (0,011)	0,056*** (0,019)
Estudiante con necesidades educativas especiales	-0,567*** (0,023)	-0,493*** (0,040)	-1,199*** (0,153)	-0,798*** (0,022)	-0,790*** (0,041)	-0,985* (0,545)
Estudiante con discapacidad	-0,789*** (0,034)	-0,626*** (0,083)	-0,678*** (0,114)	-1,052*** (0,032)	-0,909*** (0,093)	-0,746*** (0,123)
Edad del alumno	-0,241*** (0,016)	-0,266*** (0,020)	-0,161*** (0,051)	-0,342*** (0,016)	-0,346*** (0,021)	-0,239*** (0,056)
Estudiante de Rumania	0,053 (0,033)	0,032 (0,080)	0,033 (0,289)	0,092*** (0,033)	0,052 (0,073)	-0,488*** (0,161)
Estudiante de Marruecos	-0,010 (0,048)	-0,227 (0,150)	-0,001 (0,064)	-0,153*** (0,041)	-0,473*** (0,146)	-0,416*** (0,048)
Estudiante de América Latina	-0,186*** (0,019)	-0,255*** (0,028)	-0,134 (0,116)	-0,237*** (0,018)	-0,275*** (0,026)	-0,204** (0,102)
Estudiante de China	-0,217*** (0,077)	-0,180 (0,143)	-0,159 (0,329)	-0,288*** (0,076)	-0,198 (0,142)	0,212 (0,274)
Estudiante de otros países	-0,077*** (0,025)	-0,139*** (0,037)	-0,079 (0,064)	-0,050** (0,022)	-0,129*** (0,035)	-0,101* (0,060)
Educación parental – Univ.	0,184*** (0,022)	0,259*** (0,038)	0,207 (0,165)	0,185*** (0,024)	0,265*** (0,036)	0,225** (0,104)
Educación parental - Secundaria superior	0,138*** (0,022)	0,196*** (0,040)	0,087 (0,157)	0,125*** (0,022)	0,194*** (0,036)	0,077 (0,107)
Educación parental - Formación profesional	0,166*** (0,025)	0,172*** (0,040)	0,120 (0,170)	0,139*** (0,025)	0,160*** (0,037)	0,094 (0,109)
Educación parental - Secundaria inferior	0,076*** (0,022)	0,077** (0,038)	-0,005 (0,177)	0,073*** (0,023)	0,093*** (0,036)	0,054 (0,105)
Ocupación parental - Empresa, ministerio, Ayto., CCAA	0,105*** (0,018)	0,073*** (0,019)	0,121*** (0,045)	0,100*** (0,016)	0,075*** (0,015)	0,088*** (0,032)
Ocupación parental- Profesional	0,168*** (0,016)	0,141*** (0,019)	0,174*** (0,044)	0,181*** (0,015)	0,148*** (0,015)	0,128*** (0,031)
Vive sólo con la madre	-0,073 (0,044)	-0,012 (0,053)	-0,088 (0,127)	-0,077** (0,035)	-0,016 (0,050)	-0,010 (0,097)
Vive con la madre y un hermano/hermana	0,013 (0,047)	0,073 (0,059)	-0,020 (0,133)	0,014 (0,038)	0,095* (0,052)	0,005 (0,097)
Vive con la madre y el padre	0,074* (0,043)	0,119** (0,050)	0,087 (0,128)	0,059* (0,033)	0,129*** (0,048)	0,131 (0,093)
Vive con la madre, el padre y un hermano/hermana	0,123*** (0,041)	0,121** (0,049)	0,112 (0,126)	0,147*** (0,032)	0,161*** (0,046)	0,150 (0,094)
Vive con la madre, el padre y más de un hermano/hermana	0,059 (0,042)	0,099** (0,049)	0,103 (0,129)	0,048 (0,034)	0,125** (0,049)	0,145 (0,094)
Otras situaciones	0,045 (0,042)	0,029 (0,051)	0,050 (0,138)	0,020 (0,033)	0,046 (0,048)	0,100 (0,101)

Cuadro A5 (cont.)

MCO agrupados con efectos fijos del colegio (1ª etapa) para el curso 2008/2009 – Por tipo de colegio

	Conocimientos generales			Lengua		
	Público	Concertado	Privado	Público	Concertado	Privado
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Jardín de infancia entre 3 y 5 años	-0,051*** (0,012)	-0,043*** (0,014)	-0,046* (0,025)	-0,022** (0,011)	-0,029** (0,012)	-0,040** (0,019)
Comienza en el colegio a los 6 años	-0,146*** (0,032)	-0,229*** (0,049)	-0,300*** (0,095)	-0,134*** (0,029)	-0,198*** (0,048)	-0,288*** (0,108)
Comienza en el colegio a los 7 años o más	-0,181*** (0,046)	-0,049 (0,079)	-0,264 (0,202)	-0,184*** (0,040)	-0,181** (0,082)	-0,307* (0,163)
Constante	2,953*** (0,201)	3,113*** (0,249)	2,046*** (0,644)	3,996*** (0,197)	4,051*** (0,258)	3,042*** (0,672)
Observaciones	22466	17241	4835	22466	17241	4835
R-cuadrado	0,35	0,26	0,27	0,44	0,37	0,31

Notas:

1. Errores estándar agrupados por colegio entre paréntesis. \* significativo al 10%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 1%
2. Categorías de referencia para las variables ficticias: varón, estudiante de España, educación parental -sin estudios obligatorios-, ocupación parental -trabajador manual-, vive con la madre y más de un hermano/hermana, jardín de infancia con menos de 3 años

Cuadro A6  
MCO agrupados con efectos fijos del colegio (1ª etapa) para el curso 2008/2009  
-Términos de interacción entre Género y Nivel Educativo de los Padres-

	Dictado	Matemáticas	Lectura	Conocimientos generales	Lengua
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Chica* Educación parental Univ., Secundaria superior y Formación profesional	0,305*** (0,014)	-0,022 (0,014)	0,089*** (0,015)	-0,060*** (0,015)	0,208*** (0,013)
Chico* Educación parental Univ., Secundaria superior and Formación profesional	0,101*** (0,014)	0,123*** (0,014)	0,088*** (0,014)	0,120*** (0,014)	0,122*** (0,013)
Chica* Educación parental Secundaria inferior o sin estudios obligatorios	0,241*** (0,017)	-0,165*** (0,015)	-0,022 (0,016)	-0,190*** (0,017)	0,101*** (0,015)
Estudiante con necesidades educativas especiales	-0,765*** (0,021)	-0,743*** (0,020)	-0,567*** (0,020)	-0,557*** (0,020)	-0,805*** (0,019)
Estudiante con discapacidad	-0,887*** (0,031)	-1,011*** (0,030)	-0,879*** (0,033)	-0,759*** (0,032)	-1,025*** (0,031)
Edad del alumno	-0,333*** (0,013)	-0,318*** (0,013)	-0,214*** (0,012)	-0,248*** (0,012)	-0,342*** (0,012)
Estudiante de Rumania	0,081** (0,032)	0,084*** (0,030)	0,055* (0,031)	0,047 (0,030)	0,081*** (0,030)
Estudiante de Marruecos	-0,207*** (0,041)	-0,004 (0,039)	-0,171*** (0,044)	-0,047 (0,045)	-0,195*** (0,038)
Estudiante de América Latina	-0,274*** (0,016)	-0,201*** (0,015)	-0,067*** (0,015)	-0,209*** (0,016)	-0,253*** (0,014)
Estudiante de China	-0,231*** (0,066)	0,493*** (0,076)	-0,128* (0,075)	-0,204*** (0,068)	-0,241*** (0,067)
Estudiante de otros países	-0,073*** (0,020)	-0,098*** (0,021)	-0,009 (0,020)	-0,094*** (0,020)	-0,075*** (0,018)
Ocupación parental - Empresa, ministerio, Ayto., CCAA	0,087*** (0,011)	0,110*** (0,012)	0,076*** (0,011)	0,104*** (0,012)	0,105*** (0,010)
Ocupación parental- Profesional	0,146*** (0,011)	0,189*** (0,010)	0,137*** (0,011)	0,171*** (0,011)	0,179*** (0,010)
Vive sólo con la madre	-0,042 (0,031)	-0,059* (0,030)	-0,032 (0,032)	-0,054 (0,033)	-0,051* (0,028)
Vive con la madre y un hermano/hermana	0,024 (0,031)	0,078** (0,032)	0,062* (0,034)	0,030 (0,035)	0,041 (0,029)
Vive con la madre y el padre	0,080*** (0,029)	0,066** (0,028)	0,046 (0,030)	0,090*** (0,032)	0,089*** (0,026)
Vive con la madre, el padre y un hermano/hermana	0,138*** (0,028)	0,169*** (0,027)	0,098*** (0,029)	0,120*** (0,031)	0,149*** (0,025)
Vive con la madre, el padre y más de un hermano/hermana	0,059** (0,029)	0,145*** (0,028)	0,099*** (0,030)	0,080** (0,031)	0,087*** (0,027)
Otras situaciones	0,025 (0,029)	0,075*** (0,029)	0,033 (0,031)	0,040 (0,032)	0,036 (0,026)

Cuadro A6 (cont.)

MCO agrupados con efectos fijos del colegio (1ª etapa) para el curso 2008/2009

-Términos de interacción entre Género y Nivel Educativo de los Padres-

	<b>Dictado</b>	<b>Matemáticas</b>	<b>Lectura</b>	<b>Conocimientos generales</b>	<b>Lengua</b>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Jardín de infancia entre 3 y 5 años	-0,008 (0,008)	-0,061*** (0,008)	-0,039*** (0,008)	-0,049*** (0,009)	-0,029*** (0,007)
Comienza en el colegio a los 6 años	-0,106*** (0,026)	-0,215*** (0,026)	-0,173*** (0,028)	-0,180*** (0,026)	-0,165*** (0,024)
Comienza en el colegio a los 7 años o más	-0,152*** (0,037)	-0,252*** (0,036)	-0,182*** (0,037)	-0,161*** (0,039)	-0,192*** (0,036)
Constante	3,923*** (0,161)	3,877*** (0,164)	2,613*** (0,149)	3,057*** (0,153)	4,100*** (0,154)
Observaciones	44542	44518	44542	44542	44542
R-cuadrado	0,40	0,35	0,27	0,32	0,43

Notas:

1. Errores estándar agrupados por colegio entre paréntesis. \* significativo al 10%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 1%
2. Categorías de referencia para las variables ficticias: chico\*, educación parental –secundaria inferior o sin estudios obligatorios-, estudiante de España, ocupación parental -trabajador manual-, vive con la madre y más de un hermano/hermana, jardín de infancia con menos de 3 años

Cuadro A7  
MCO agrupados con efectos fijos del colegio (1ª etapa) para el curso 2008/2009  
-Términos de interacción entre Género y Nacionalidad-

	Dictado	Matemáticas	Lectura	Conocimientos generales	Lengua
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Chica de Rumania	0,327*** (0,043)	-0,036 (0,037)	0,044 (0,043)	-0,093** (0,044)	0,201*** (0,041)
Chico de Rumania	0,041 (0,043)	0,057 (0,042)	0,060 (0,042)	0,003 (0,041)	0,044 (0,040)
Chica de Marruecos	-0,029 (0,057)	-0,154*** (0,057)	-0,108* (0,057)	-0,194*** (0,063)	-0,100* (0,054)
Chico de Marruecos	-0,152*** (0,058)	0,041 (0,057)	-0,199*** (0,066)	-0,050 (0,064)	-0,168*** (0,056)
Chica de América Latina	-0,061*** (0,020)	-0,351*** (0,018)	-0,081*** (0,021)	-0,388*** (0,021)	-0,165*** (0,018)
Chico de América Latina	-0,276*** (0,020)	-0,190*** (0,020)	-0,050*** (0,019)	-0,207*** (0,020)	-0,249*** (0,018)
Chica de China	0,048 (0,076)	0,283*** (0,101)	-0,017 (0,093)	-0,374*** (0,081)	-0,073 (0,077)
Chico de China	-0,316*** (0,097)	0,597*** (0,105)	-0,259** (0,105)	-0,207** (0,100)	-0,333*** (0,095)
Chica de Otro país	0,151*** (0,027)	-0,285*** (0,028)	-0,022 (0,030)	-0,285*** (0,029)	0,017 (0,026)
Chico de Otro país	-0,096*** (0,028)	-0,072** (0,030)	-0,006 (0,027)	-0,094*** (0,026)	-0,089*** (0,025)
Chica de España	0,209*** (0,009)	-0,143*** (0,009)	-0,001 (0,009)	-0,183*** (0,009)	0,088*** (0,008)
Estudiante con necesidades educativas especiales	-0,759*** (0,021)	-0,736*** (0,020)	-0,560*** (0,021)	-0,550*** (0,020)	-0,798*** (0,019)
Estudiante con discapacidad	-0,887*** (0,031)	-1,011*** (0,030)	-0,877*** (0,033)	-0,758*** (0,032)	-1,024*** (0,031)
Edad del alumno	-0,330*** (0,013)	-0,314*** (0,013)	-0,211*** (0,012)	-0,245*** (0,012)	-0,339*** (0,012)
Educación parental - Univ.	0,160*** (0,021)	0,261*** (0,019)	0,193*** (0,022)	0,215*** (0,019)	0,215*** (0,019)
Educación parental - Secundaria superior	0,098*** (0,021)	0,148*** (0,018)	0,130*** (0,022)	0,153*** (0,019)	0,141*** (0,019)
Educación parental - Formación profesional	0,082*** (0,023)	0,135*** (0,020)	0,141*** (0,023)	0,160*** (0,021)	0,135*** (0,021)
Educación parental - Secundaria inferior	0,051** (0,021)	0,080*** (0,018)	0,077*** (0,022)	0,072*** (0,019)	0,074*** (0,019)
Ocupación parental - Empresa, ministerio, Ayto., CCAA	0,075*** (0,012)	0,090*** (0,012)	0,065*** (0,011)	0,094*** (0,012)	0,092*** (0,010)
Ocupación parental- Profesional	0,132*** (0,011)	0,163*** (0,011)	0,122*** (0,011)	0,157*** (0,012)	0,161*** (0,010)

Cuadro A7 (cont.)  
MCO agrupados con efectos fijos del colegio (1ª etapa) para el curso 2008/2009  
-Términos de interacción entre Género y Nacionalidad-

	Dictado	Matemáticas	Lectura	Conocimientos generales	Lengua
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Vive sólo con la madre	-0,042 (0,031)	-0,058* (0,030)	-0,032 (0,032)	-0,054 (0,033)	-0,051* (0,028)
Vive con la madre y un hermano/hermana	0,025 (0,031)	0,079** (0,032)	0,061* (0,034)	0,031 (0,035)	0,041 (0,029)
Vive con la madre y el padre	0,081*** (0,029)	0,068** (0,028)	0,046 (0,030)	0,091*** (0,032)	0,090*** (0,026)
Vive con la madre, el padre y un hermano/hermana	0,137*** (0,028)	0,167*** (0,027)	0,096*** (0,029)	0,119*** (0,031)	0,148*** (0,025)
Vive con la madre, el padre y más de un hermano/hermana	0,058** (0,029)	0,142*** (0,028)	0,097*** (0,030)	0,079** (0,031)	0,086*** (0,027)
Otras situaciones	0,024 (0,029)	0,075*** (0,028)	0,032 (0,031)	0,039 (0,032)	0,035 (0,026)
Jardín de infancia entre 3 y 5 años	-0,005 (0,008)	-0,057*** (0,008)	-0,037*** (0,008)	-0,047*** (0,009)	-0,027*** (0,007)
Comienza en el colegio a los 6 años	-0,101*** (0,026)	-0,210*** (0,026)	-0,168*** (0,028)	-0,176*** (0,026)	-0,159*** (0,024)
Comienza en el colegio a los 7 años o más	-0,147*** (0,037)	-0,251*** (0,036)	-0,179*** (0,037)	-0,158*** (0,040)	-0,187*** (0,036)
Constante	3,867*** (0,161)	3,751*** (0,163)	2,509*** (0,152)	2,960*** (0,153)	4,008*** (0,154)
Observaciones	44542	44518	44542	44542	44542
R-cuadrado	0,40	0,35	0,27	0,32	0,43

Notas:

1. Errores estándar agrupados por colegio entre paréntesis. \* significativo al 10%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 1%
2. Categorías de referencia para las variables ficticias: chico español, educación parental -sin estudios obligatorios-, ocupación parental -trabajador manual-, vive con la madre y más de un hermano/hermana, jardín de infancia con menos de 3 años

Cuadro A8  
MCO agrupados con efectos fijos del colegio (1ª etapa) para el curso 2008/2009  
-Términos de interacción entre Género y Años en España-

	Dictado	Matemáticas	Lectura	Conocimientos generales	Lengua
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Mujer	0,212*** (0,008)	-0,147*** (0,008)	-0,003 (0,008)	-0,180*** (0,009)	0,090*** (0,008)
Estudiante con necesidades educativas especiales	-0,757*** (0,023)	-0,745*** (0,021)	-0,557*** (0,023)	-0,547*** (0,022)	-0,794*** (0,021)
Estudiante con discapacidad	-0,891*** (0,033)	-1,009*** (0,031)	-0,880*** (0,034)	-0,751*** (0,033)	-1,026*** (0,033)
Edad del alumno	-0,340*** (0,013)	-0,322*** (0,014)	-0,219*** (0,012)	-0,253*** (0,013)	-0,351*** (0,013)
Estudiante de Rumania	0,169** (0,071)	0,217*** (0,070)	0,107 (0,075)	0,009 (0,066)	0,142** (0,067)
Estudiante de Marruecos	-0,354*** (0,095)	0,091 (0,094)	-0,268** (0,109)	-0,102 (0,102)	-0,333*** (0,090)
Estudiante de América Latina	-0,366*** (0,031)	-0,215*** (0,032)	-0,134*** (0,033)	-0,280*** (0,030)	-0,351*** (0,029)
Estudiante de China	-0,220* (0,117)	1,072*** (0,121)	-0,054 (0,118)	-0,101 (0,128)	-0,185* (0,109)
Estudiante de otros países	-0,095** (0,046)	-0,040 (0,047)	0,018 (0,049)	-0,086* (0,045)	-0,080* (0,042)
Estudiante de Rumania * Años en España	-0,018 (0,012)	-0,022* (0,011)	-0,007 (0,012)	0,012 (0,012)	-0,011 (0,012)
Estudiante de Marruecos * Años en España	0,029** (0,012)	-0,001 (0,013)	0,020 (0,016)	0,018 (0,015)	0,029** (0,013)
Estudiante de América del Sur y Central * Años en España	0,019*** (0,004)	0,008* (0,004)	0,015*** (0,005)	0,015*** (0,004)	0,021*** (0,004)
Estudiante de China * Años en España	0,005 (0,018)	-0,089*** (0,020)	-0,005 (0,018)	-0,010 (0,018)	-0,001 (0,016)
Estudiante de otros países * Años en España	0,007 (0,006)	-0,007 (0,006)	-0,002 (0,007)	0,002 (0,007)	0,005 (0,006)
Educación parental – Univ.	0,166*** (0,022)	0,270*** (0,019)	0,202*** (0,022)	0,227*** (0,019)	0,225*** (0,020)
Educación parental - Secundaria	0,097*** (0,022)	0,151*** (0,019)	0,140*** (0,022)	0,159*** (0,020)	0,145*** (0,019)
Educación parental - Formación profesional	0,090*** (0,023)	0,138*** (0,020)	0,147*** (0,024)	0,170*** (0,021)	0,145*** (0,021)
Educación parental - Secundaria inferior	0,053** (0,021)	0,079*** (0,019)	0,081*** (0,023)	0,081*** (0,020)	0,078*** (0,020)
Ocupación parental - Empresa, ministerio, Ayto., CCAA	0,077*** (0,012)	0,096*** (0,012)	0,068*** (0,012)	0,094*** (0,012)	0,094*** (0,011)
Ocupación parental- Profesional	0,131*** (0,011)	0,167*** (0,011)	0,123*** (0,012)	0,156*** (0,012)	0,162*** (0,010)

Cuadro A8 (cont.)  
MCO agrupados con efectos fijos del colegio (1ª etapa) para el curso 2008/2009  
-Términos de interacción entre Género y Años en España-

	Dictado	Matemáticas	Lectura	Conocimientos generales	Lengua
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Vive sólo con la madre	-0,033 (0,031)	-0,058* (0,031)	-0,041 (0,033)	-0,056* (0,034)	-0,048* (0,028)
Vive con la madre y un hermano/hermana	0,034 (0,032)	0,082** (0,033)	0,050 (0,034)	0,025 (0,036)	0,043 (0,030)
Vive con la madre y el padre	0,093*** (0,029)	0,072** (0,029)	0,034 (0,032)	0,088*** (0,032)	0,093*** (0,027)
Vive con la madre, el padre y un hermano/hermana	0,145*** (0,028)	0,167*** (0,028)	0,086*** (0,030)	0,113*** (0,031)	0,149*** (0,026)
Vive con la madre, el padre y más de un hermano/hermana	0,065** (0,030)	0,141*** (0,029)	0,087*** (0,031)	0,072** (0,032)	0,086*** (0,027)
Otras situaciones	0,028 (0,030)	0,075** (0,030)	0,019 (0,033)	0,031 (0,032)	0,032 (0,027)
Jardín de infancia entre 3 y 5 años	-0,007 (0,008)	-0,060*** (0,009)	-0,039*** (0,009)	-0,049*** (0,009)	-0,028*** (0,008)
Comienza en el colegio a los 6 años	-0,098*** (0,027)	-0,226*** (0,027)	-0,168*** (0,029)	-0,164*** (0,028)	-0,154*** (0,026)
Comienza en el colegio a los 7 años o más	-0,133*** (0,042)	-0,250*** (0,038)	-0,177*** (0,039)	-0,118*** (0,042)	-0,167*** (0,039)
Constante	3,979*** (0,169)	3,843*** (0,172)	2,611*** (0,157)	3,061*** (0,160)	4,137*** (0,160)
Observaciones	43131	43107	43131	43131	43131
R-cuadrado	0,398	0,345	0,268	0,315	0,427

Notas:

1. Errores estándar agrupados por colegio entre paréntesis. \* significativo al 10%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 1%
2. Categorías de referencia para las variables ficticias: varón, estudiante de España, educación parental -sin estudios obligatorios-, ocupación parental -trabajador manual-, vive con la madre y más de un hermano/hermana, jardín de infancia con menos de 3 años

Cuadro A9  
 Regresión de los efectos fijos del colegio sobre las variables de ámbito escolar (2ª etapa – regresiones ponderadas) para el panel  
 2006-2008

	Dictado							Matemáticas						
	MCO - Todos los colegios	MCO - Colegios públicos	MCO - Todos los colegios	MCO - Colegios públicos										
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Tamaño de la clase	-0,004 (0,003)	-0,004 (0,003)	-0,004 (0,003)	-0,003 (0,003)	-0,002 (0,004)	-0,003 (0,005)	-0,004 (0,005)	-0,003 (0,002)	-0,004 (0,003)	-0,004 (0,003)	-0,003 (0,003)	-0,002 (0,004)	-0,003 (0,004)	-0,004 (0,004)
Matrícula 6º curso	0,001 (0,001)	0,000 (0,001)	0,000 (0,001)	-0,000 (0,002)	-0,001 (0,002)	-0,000 (0,002)	-0,001 (0,002)	-0,000 (0,001)	-0,001 (0,001)	-0,001 (0,001)	-0,001 (0,001)	-0,002 (0,002)	-0,001 (0,002)	-0,001 (0,002)
Ratio profesor/alumno		-0,211** (0,101)	-0,200** (0,102)	-0,179* (0,106)	-0,224* (0,123)	-0,198 (0,152)	-0,179 (0,152)		-0,206** (0,097)	-0,197** (0,098)	-0,180* (0,101)	-0,226* (0,119)	-0,150 (0,144)	-0,145 (0,145)
Edad media del profesor		0,002 (0,003)	0,002 (0,003)	0,002 (0,003)	-0,000 (0,003)	-0,000 (0,004)	-0,001 (0,004)		-0,000 (0,003)	-0,000 (0,003)	0,000 (0,003)	-0,001 (0,003)	-0,003 (0,003)	-0,003 (0,003)
% Alumnos inmigrantes en 6º curso			0,001 (0,001)	0,000 (0,001)	0,000 (0,001)	-0,001 (0,001)	-0,002 (0,001)			0,001 (0,001)	0,001 (0,001)	0,002 (0,001)	0,001 (0,001)	0,001 (0,001)
Log(renta del colegio)				-0,079 (0,062)	-0,105 (0,067)	-0,054 (0,079)	-0,052 (0,079)				-0,035 (0,059)	-0,006 (0,064)	-0,011 (0,075)	-0,010 (0,075)
No. activ. AMPA / no. total de activ.					-0,168** (0,085)	-0,201** (0,096)	-0,196** (0,096)					0,040 (0,082)	0,047 (0,091)	0,046 (0,091)
% Estudiantes con comedor escolar gratis						0,003** (0,001)	0,003** (0,001)						0,001 (0,001)	0,001 (0,001)
% Estudiantes con necesidades educativas especiales						0,004** (0,002)	0,004** (0,002)						0,003* (0,002)	0,003* (0,002)
Tamaño del colegio							0,003 (0,002)							0,001 (0,002)
Tamaño del colegio al cuadrado							-0,000 (0,000)							-0,000 (0,000)
Constante	0,914*** (0,063)	0,812*** (0,154)	0,782*** (0,158)	1,517** (0,657)	1,911*** (0,712)	1,306 (0,843)	0,523 (0,998)	1,158*** (0,057)	1,195*** (0,148)	1,145*** (0,151)	1,394** (0,626)	1,164* (0,687)	1,227 (0,801)	1,075 (0,949)
Observaciones	3499	2036	2030	1924	1678	1306	1302	3499	2036	2030	1924	1678	1306	1302
No. de colegios	1228	729	728	713	666	589	585	1228	729	728	713	666	589	585
R-cuadrado	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,03	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Notas:

1. Errores estándar robustos entre paréntesis. \* significativo al 10%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 1%

Cuadro A10  
 Regresión de los efectos fijos del colegio sobre las variables de ámbito escolar (2ª etapa – regresiones ponderadas) para el panel  
 2006-2008

	Conocimientos generales							Lectura						
	MCO - Todos los colegios	MCO - Colegios públicos	MCO - Todos los colegios	MCO - Colegios públicos										
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Tamaño de la clase	-0,002 (0,003)	-0,001 (0,004)	-0,001 (0,004)	-0,001 (0,004)	0,001 (0,004)	0,002 (0,005)	0,001 (0,005)	-0,006** (0,003)	-0,007* (0,004)	-0,007* (0,004)	-0,007* (0,004)	-0,006 (0,005)	-0,007 (0,006)	-0,008 (0,006)
Matrícula 6º curso	0,002* (0,001)	-0,000 (0,002)	-0,000 (0,002)	0,000 (0,002)	0,000 (0,002)	0,002 (0,002)	0,002 (0,002)	-0,002* (0,001)	-0,003* (0,002)	-0,003* (0,002)	-0,003* (0,002)	-0,004* (0,002)	-0,002 (0,002)	-0,001 (0,003)
Ratio profesor/alumno		-0,320*** (0,110)	-0,339*** (0,110)	-0,289** (0,113)	-0,271** (0,133)	0,054 (0,164)	0,070 (0,165)		0,021 (0,121)	0,009 (0,122)	0,050 (0,125)	-0,018 (0,147)	0,165 (0,188)	0,145 (0,188)
Edad media del profesor		-0,004 (0,003)	-0,004 (0,003)	-0,002 (0,003)	-0,002 (0,003)	-0,000 (0,004)	-0,000 (0,004)		-0,003 (0,003)	-0,003 (0,003)	-0,002 (0,003)	-0,004 (0,004)	-0,003 (0,005)	-0,003 (0,005)
% Alumnos inmigrantes en 6º curso			-0,002* (0,001)	-0,003** (0,001)	-0,003** (0,001)	-0,004*** (0,001)	-0,004*** (0,001)				-0,095 (0,073)	-0,048 (0,079)	0,010 (0,098)	0,009 (0,098)
Log(renta del colegio)				-0,021 (0,066)	-0,003 (0,072)	0,006 (0,086)	0,008 (0,086)				0,056 (0,096)	0,076 (0,104)	0,210 (0,131)	0,188 (0,132)
No. activ. AMPA / no. total de activ.					0,042 (0,092)	0,031 (0,104)	0,031 (0,104)					0,034 (0,101)	0,029 (0,118)	0,014 (0,118)
% Estudiantes con comedor escolar gratis						0,002 (0,001)	0,002 (0,001)						-0,001 (0,002)	-0,001 (0,002)
% Estudiantes con necesidades educativas especiales						0,004* (0,002)	0,004* (0,002)						0,001 (0,002)	0,001 (0,002)
Tamaño del colegio							0,003 (0,002)							-0,004 (0,003)
Tamaño del colegio al cuadrado							-0,000 (0,000)							0,000 (0,000)
Constante	0,229*** (0,064)	0,502*** (0,168)	0,573*** (0,171)	0,643 (0,700)	0,443 (0,770)	0,085 (0,913)	-0,469 (1,081)	0,304*** (0,075)	0,444** (0,184)	0,514*** (0,189)	1,404* (0,776)	1040 (0,846)	0,347 (1,042)	1,400 (1,231)
Observaciones	3499	2036	2030	1924	1678	1306	1302	3499	2036	2030	1924	1678	1306	1302
No. de colegios	1228	729	728	713	666	589	585	1228	729	728	713	666	589	585
R-cuadrado	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03

Notas:

1. Errores estándar robustos entre paréntesis. \* significativo al 10%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 1%

Cuadro A11

Regresión de los efectos fijos del colegio sobre las variables de ámbito escolar (2ª etapa – regresiones ponderadas) para el panel 2006-2008

	Lengua						
	MCO - Todos los colegios	MCO - Colegios públicos					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Tamaño de la clase	-0,005*	-0,005	-0,005	-0,004	-0,003	-0,004	-0,004
	(0,003)	(0,003)	(0,003)	(0,003)	(0,004)	(0,005)	(0,005)
Matrícula 6º curso	0,001	-0,001	-0,001	-0,001	-0,002	-0,000	-0,000
	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)
Ratio profesor/alumno		-0,240**	-0,240**	-0,203**	-0,246**	-0,102	-0,088
		(0,100)	(0,100)	(0,103)	(0,121)	(0,150)	(0,150)
Edad media del profesor		-0,000	-0,000	0,001	-0,001	-0,001	-0,001
		(0,003)	(0,003)	(0,003)	(0,003)	(0,004)	(0,004)
% Alumnos inmigrantes en 6º curso			-0,000	-0,001	-0,001	-0,003**	-0,003**
			(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)
Log(renta del colegio)				-0,088	-0,091	-0,040	-0,038
				(0,061)	(0,066)	(0,078)	(0,078)
No. activ. AMPA / no. total de activ.					-0,108	-0,139	-0,138
					(0,083)	(0,094)	(0,095)
% Estudiantes con comedor escolar gratis						0,002*	0,002*
						(0,001)	(0,001)
% Estudiantes con necesidades educativas especiales						0,004**	0,004**
						(0,002)	(0,002)
Tamaño del colegio							0,002
							(0,002)
Tamaño del colegio al cuadrado							-0,000
							(0,000)
Constante	0,830***	0,865***	0,875***	1,665***	1,809***	1134	0,639
	(0,061)	(0,151)	(0,155)	(0,641)	(0,699)	(0,831)	(0,984)
Observaciones	3499	2036	2030	1924	1678	1306	1302
No. de colegios	1228	729	728	713	666	589	585
R-cuadrado	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,03

Notas:

1. Errores estándar robustos entre paréntesis. \* significativo al 10%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 1%



Clave del centro\*:

Número del alumno\*:

C  
D  
I

\* La información de este recuadro debe ser cumplimentada por el centro. El resto del cuestionario, por el alumno.

1 Sexo:  Mujer  Varón

2 ¿En qué mes y año naciste?

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
<input type="radio"/>											
1991		1992		1993		1994		1995		1996	
	<input type="radio"/>										

3 ¿A qué edad empezaste a ir al colegio, escuela infantil o casa de niños (guardería)?  
(MARCA SÓLO UN CÍRCULO)

- a) Antes de los 3 años
- b) Entre los 3 y los 5 años
- c) A los 6 años
- d) A los 7 años o más

4 ¿Con quién vives habitualmente?  
(MARCA LAS RESPUESTAS QUE CREAS OPORTUNAS)

- a) Madre
- b) Padre
- c) Con un solo hermano o hermana
- d) Con más de un hermano o hermana
- e) Otros familiares
- f) Otras situaciones

5 ¿En qué país nacisteis tú y tus padres (o tutores)? (MARCA SÓLO UN CÍRCULO EN CADA COLUMNA)

	Tú	Madre/ tutora	Padre/ tutor
a) España	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) Ecuador	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) Rumanía	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) Marruecos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) Colombia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f) Perú	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
g) Bolivia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
h) Rep. Dominicana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
i) China	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
j) Otros (Indica cuál o cuáles aquí debajo):			
• Yo NACÍ EN...	<input type="text"/>		
• Mi MADRE/TUTORA EN...	<input type="text"/>		
• Mi PADRE/TUTOR EN...	<input type="text"/>		

6 Si naciste en otro país, ¿cuántos años tenías cuando llegaste a España?

7 ¿Qué nivel de estudios más alto han alcanzado tu madre/tutora y tu padre/tutor?  
(MARCA SÓLO UN CÍRCULO POR COLUMNA)

	Madre/ tutora	Padre/ tutor
a) Universitarios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) Bachillerato	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) Formación Profesional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) Estudios obligatorios (ESO, EGB)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) No acabó los estudios obligatorios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8 ¿Cuál es la profesión u ocupación principal de tu madre/tutora y de tu padre/tutor o la última que tuvo?

(MARCA SÓLO UN CÍRCULO POR COLUMNA)

	Madre/ tutora	Padre/ tutor
a) Militar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) Dirige una empresa o trabaja en un Ministerio, en la Comunidad Autónoma o en el Ayuntamiento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) Profesional o técnico (por ej. profesor, científico, médico, ingeniero, abogado, economista, psicólogo, artista).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) Secretaria	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) Trabaja en un restaurante o en hotel, policía, bombero, vendedor, dependiente de tienda, cajero.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f) Trabaja en la construcción, en mantenimiento o albañil.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
g) Trabaja en una fábrica.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
h) Trabaja en servicio doméstico, conserjería, vigilancia de seguridad servicios de limpieza.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>