

revista de
e **EDUCACIÓN**
Nº 370 OCTUBRE-DICIEMBRE 2015



Factores del éxito escolar en condiciones socioeconómicas desfavorables

Success factors for educational attainment in unfavorable socioeconomic conditions

José Manuel Cordero Ferrera
Francisco Pedraja Chaparro
Rosa Simancas Rodríguez



Factores del éxito escolar en condiciones socioeconómicas desfavorables

Factors promoting educational attainment in unfavorable socioeconomic conditions

DOI: 10.4438/1988-592X-RE-2015-370-302

José Manuel Cordero Ferrera
Francisco Pedraja Chaparro
Rosa Simancas Rodríguez
Universidad de Extremadura

Resumen

Este trabajo se centra en el estudio de los alumnos *resilientes*; es decir, aquellos que obtienen buenos resultados académicos a pesar de pertenecer a un entorno socioeconómico desfavorable. Con esa finalidad, nos concentramos en aquellas escuelas que desarrollan su labor con un alumnado que pertenece a entornos socioeconómicos más adversos y, dentro de ellas, elegimos a los alumnos que alcanzan mejores resultados académicos con la idea de encontrar algunos rasgos comunes entre ellos, tanto en lo que se refiere a sus características y habilidades personales, como en lo relativo a las actividades desarrolladas por esas escuelas. Con esta estrategia, se pretende focalizar el análisis sobre aspectos en los que sea posible incidir mediante medidas de política educativa en lugar de otros factores de carácter estructural. Para ello, se utiliza información procedente de los alumnos españoles participantes en PISA 2012. Tras la identificación de los alumnos *resilientes* según un criterio que cuenta con sustento teórico en la literatura previa, se estima un modelo logístico multinivel en el que se incluyen como regresores tanto variables individuales como escolares con el propósito de determinar qué variables están asociadas con la probabilidad de pertenecer al grupo de los alumnos resilientes. Los resultados obtenidos muestran que, además de una serie de variables individuales, los centros donde se concentra un mayor porcentaje de esta tipología de alumnos se caracterizan, en general, por impartir docencia en aulas de tamaño más reducido, con notable disciplina y con bajas tasas de absentismo escolar. Todas estas variables están

relacionadas con la calidad de la docencia, lo que confirma a este factor como un elemento clave en la motivación de los alumnos para poder superar las adversidades de un entorno socioeconómico desfavorable y poder sacar el máximo rendimiento posible a su potencial.

Palabras clave: Educación, PISA, Determinantes del rendimiento educativo, Análisis multinivel, Política educativa.

Abstract

This paper is focused on studying *resilient* students, i.e., those who obtain high achievement test scores despite the fact that they are facing an unfavorable socioeconomic environment. Hence, we concentrate on schools with students from more disadvantaged background and, among them, we select those students with better academic results with the aim of finding some common features related to their characteristics and abilities as well as the activities carried out by schools. Using this strategy, our emphasis is more placed on factors that can be affected by educational policy measures than on structural factors. For this purpose, we use information from Spanish students participating in PISA 2012. Once we have identified *resilient* students according to a criterion supported by the previous theoretical literature, we estimate a logistic multilevel model in which we include various individual and school regressors. The purpose consists of identifying which variables are associated with the probability of belonging to the group of resilient students. The results show that, apart from some individual variables, schools with a higher proportion of this type of students are characterized by having small classes, maintaining certain level of discipline and low levels of absenteeism. All these variables are related to the quality of teaching, thus this factor can be considered as a key factor to encourage students to overcome the difficulties of an unfavorable socioeconomic background and make the best possible use of their potential.

Keywords: Education, PISA, Determinants of educational performance, Multilevel analysis, Educational policy.

Introducción

Desde los primeros estudios desarrollados en el campo de la Economía de la Educación, una de las principales preocupaciones de los investigadores ha sido indagar sobre los posibles determinantes del

rendimiento académico (Coleman et ál., 1966). En los últimos años, la respuesta a esa pregunta ha sido abordada desde una perspectiva comparada gracias a la disponibilidad de un buen número de bases de datos internacionales (Hanushek y Woessman, 2011). Una conclusión general de todos estos trabajos es la relevancia del nivel socioeconómico de la familia en la explicación de los resultados académicos de los estudiantes (Sirin, 2005).

Este factor se define normalmente a través de indicadores representativos del nivel educativo de los padres, su nivel de cualificación laboral y la riqueza familiar (Yang y Gustafsson, 2004). En el caso concreto del Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos (PISA), desarrollado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), ese condicionante se aproxima mediante el denominado índice de estatus social, cultural y económico (ESCS por sus siglas en inglés), compuesto por el nivel educativo y de ocupación laboral más elevado de cualquiera de los padres y un indicador de las posesiones culturales en el hogar. Como hemos comentado, esta variable muestra una elevada asociación con el resultado académico de los alumnos. De acuerdo con los datos ofrecidos en la última oleada del Informe (OCDE, 2013a, p. 34), las diferencias en el índice ESCS explican alrededor del 15% de la variación observada en los resultados de matemáticas entre los países de la OCDE.

Hasta tal punto resulta destacable la asociación entre el nivel socioeconómico del estudiante y sus resultados escolares, que es habitual utilizar la sensibilidad de aquel sobre los resultados como una medida del grado de equidad de los sistemas educativos (Rumberger, 2010). En este sentido, un sistema educativo será más equitativo, garantizará mejor la igualdad de oportunidades, cuanto mayor eficacia muestre a la hora de neutralizar los efectos del índice ESCS del alumnado sobre su rendimiento escolar (Levin, 2010).

Tampoco hay que confundir una elevada asociación entre dichas variables con una especie de determinismo que condene inexorablemente a los estudiantes pertenecientes a entornos socioeconómicos desfavorables al fracaso escolar. Afortunadamente, existe un número significativo de estudiantes que logran superar los obstáculos socioeconómicos y consiguen unos resultados excelentes. Estos alumnos, conocidos en la literatura como *resilientes* (Wang, Haertel y Walberg, 1994), constituyen el centro de nuestra investigación. PISA 2012 los

identifica como aquellos que, situándose en el cuartil inferior de la variable ESCS del país, obtienen unos resultados que se encuentran dentro del cuartil superior a escala internacional, una vez ajustado el estatus socioeconómico. Según esa definición y como se muestra en la Figura I, son los países asiáticos los que alcanzan un mayor porcentaje de *resilientes* (entre el 15% y 20%) encontrándose España, con un porcentaje del 6,5%, en una posición muy próxima a la media de la OCDE.

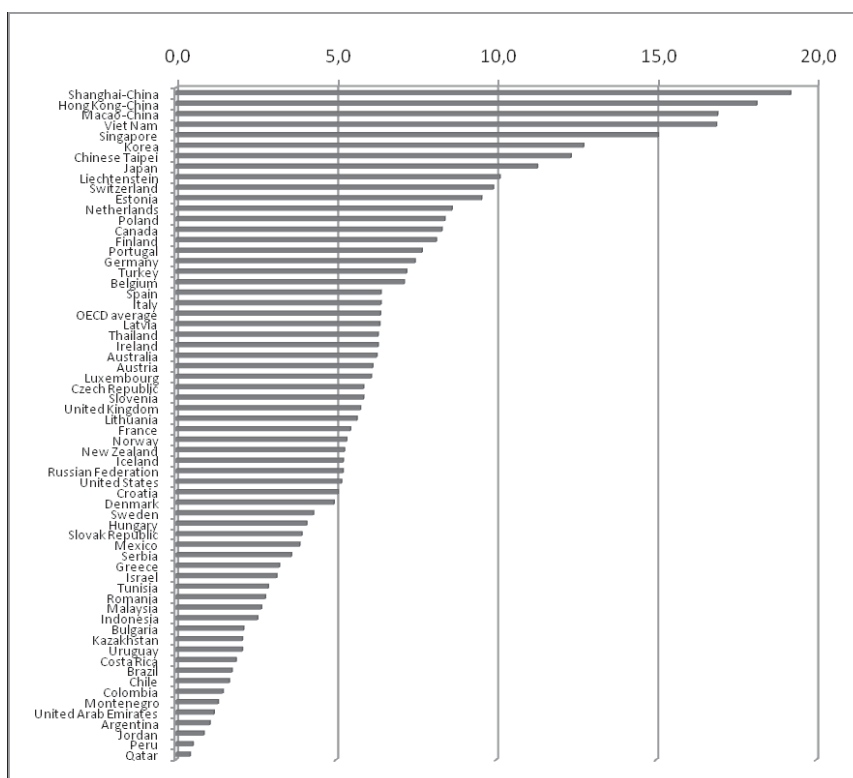
Concretamente, nuestro trabajo pretende identificar los factores que caracterizan a ese tipo de alumnado más allá de su escaso nivel socioeconómico. Con esa finalidad, nos centramos en aquellas escuelas que desarrollan su labor con un alumnado que pertenece a entornos socioeconómicos más adversos y, dentro de ellas, elegimos a los alumnos que alcanzan mejores resultados académicos con la idea de encontrar algunos rasgos comunes entre ellos, tanto en lo que se refiere a sus características y habilidades personales, como en lo relativo a las actividades desarrolladas por esas escuelas. Con esa estrategia tratamos de eliminar los efectos relativos al entorno socioeconómico tanto del propio estudiante, como de la escuela, conocido en la literatura como efecto compañeros o *peer effect*¹, cuya influencia en el rendimiento es incluso superior al del propio nivel socioeconómico del estudiante (Willms, 2004). En definitiva, pretendemos centrar nuestro análisis en aquellos factores que caracterizan a los alumnos *resilientes* menos estructurales y sobre los que sea posible incidir mediante medidas de política educativa con el fin de mejorar los resultados.

Hasta el momento, la casi totalidad de estudios que han analizado este tipo de alumnos se ha concentrado en identificar sus características personales (Krovetz, 2007). En general, coinciden en destacar la motivación o la autoconfianza como los principales factores explicativos del fenómeno (Borman y Overman, 2004). Sin embargo, no hay que olvidar algunos factores escolares que también pueden jugar un papel relevante, como se encargan de poner de manifiesto otros trabajos que insisten en el fomento de la asistencia y la participación regular en clase (Masten y Coatsworth, 1998), el mantenimiento de un número reducido de alumnos por aula (Robinson, 1990) y escuela (Noguera, 2002) o la

¹ Calculado habitualmente a partir de la media del nivel socioeconómico de los compañeros de clase o escuela. Véase van Ewijk y Slegers (2010) para una revisión de los estudios sobre el efecto compañeros.

aplicación de prácticas docentes innovadoras que traten de captar la atención de los alumnos procedentes de entornos desfavorables y les motiven a desarrollar sus capacidades (Tajalli y Opheim, 2004).

FIGURA I. Porcentaje de alumnos resilientes en los países participantes en PISA 2012



Fuente: OECD (2013a), Tabla II.2.7^a

En Estados Unidos existe una amplia literatura dedicada al estudio de intervenciones educativas específicas para los alumnos en situación de riesgo de fracaso escolar (Harris, 2007), aspecto sobre el que se ha puesto especial énfasis desde la aprobación en 2001 de la Ley NCLB (“*No Child Left Behind*”) cuyo propósito principal era mejorar los resultados de los

alumnos más desfavorecidos. Los principales avances en la caracterización de los alumnos *resilientes* se han producido en los campos de la psicología y la sociología (Martin y Marsh, 2006), mientras que las aportaciones en el ámbito de la Economía de la Educación son más escasas. La excepción está representada por los recientes trabajos de Agasisti y Longobardi (2014a; 2014b), en los que, a partir de la función de producción educativa y mediante un análisis econométrico, tratan de identificarse algunas características escolares vinculadas con la mayor proporción de alumnos *resilientes* en los centros utilizando datos de PISA 2009.

En nuestra investigación empleamos un método similar para el caso de España con datos de PISA 2012 en relación a la competencia de matemáticas. En dicha competencia se centró la oleada de 2012, dedicando prácticamente dos terceras partes de la pruebas de evaluación, incluyéndose además un buen número de cuestiones relacionadas con la actitud y disposición específica de los alumnos sobre esa materia. Con el propósito de adelantarnos a la situación que se producirá a partir de 2015, en el que la prueba se realizará íntegramente por ordenador, en nuestro estudio utilizamos la muestra de alumnos que completaron las pruebas de 2012 con esta modalidad (CBA, *Computer-based assessment*). En esta prueba se precisan destrezas de interacción con los datos presentados en números, tablas y gráficos, así como la posibilidad de utilizar menús desplegable y bases de datos con herramientas de cálculo asociadaslo que nos lleva a plantearnos hasta qué punto los alumnos más familiarizados con las nuevas tecnologías demuestran tener una cierta ventaja sobre el resto para obtener buenos resultados. Este aspecto puede tener una gran incidencia en el contexto de nuestro estudio, centrado en alumnos de entornos socioeconómicos más desfavorecidos, que son precisamente los que presentan unas mayores dificultades de acceso a estas nuevas tecnologías.

El procedimiento utilizado en la selección del grupo de análisis consiste en segmentar la muestra disponible para centrarnos en las escuelas con un nivel socioeconómico más bajo y, dentro de ellas, considerar únicamente aquellos alumnos con un nivel socioeconómico que no supere el escalón inferior que delimita la segmentación de las escuelas seleccionadas. De este modo, pretendemos aislar el componente socioeconómico del análisis para poder concentrar nuestro estudio en otros factores relevantes tanto a nivel individual como escolar. Una vez

segmentada la muestra, consideramos a un alumno como *resiliente* si la puntuación obtenida en matemáticas se sitúa entre las mejores dentro de la distribución de resultados. A continuación, estimamos un modelo logístico multinivel en el que se incluyen como regresores variables individuales y escolares con el propósito de determinar aquellas variables asociadas con la probabilidad de pertenecer al grupo de los alumnos *resilientes*.

El resto del trabajo se organiza de la siguiente manera. En la segunda sección se ofrece una descripción de la base de datos utilizada y una explicación detallada de la estrategia seguida para la identificación de las escuelas y alumnos objeto de análisis. En la sección tercera, se explica la metodología empleada en el análisis empírico. En la sección cuarta, se presentan y discuten los principales resultados obtenidos en las estimaciones. Por último, el artículo finaliza con el habitual apartado de conclusiones, en el que se ofrecen algunas recomendaciones de política educativa a partir de los resultados obtenidos.

Base de datos y variables

La base de datos utilizada en nuestro análisis procede del proyecto PISA, diseñado y puesto en marcha por la OCDE a finales de los años noventa como un estudio comparado, internacional, periódico y continuo sobre determinadas características y competencias de los alumnos de 15 años (Turner, 2006). Nuestra investigación se basa en la última oleada, PISA 2012 y se circunscribe al contexto español, para el que se dispone de información relativa a un total de 25.313 estudiantes pertenecientes a 902 centros educativos. Como es sabido, el informe PISA 2012 evalúa el rendimiento de los alumnos en matemáticas, comprensión lectora, ciencias y resolución de problemas, tratándose en mayor profundidad la competencia matemática, motivo por el cual en nuestro estudio utilizaremos los resultados en esta competencia como referente en la identificación de los alumnos *resilientes*.

De la muestra total de alumnos españoles que participan en el informe de PISA 2012, sólo fueron evaluados mediante ordenador un total de 10.175 estudiantes pertenecientes a 368 centros escolares y estos son los que constituyen el objeto del presente estudio. En la Tabla I se puede observar la distribución de la muestra de alumnos y escuelas que fueron

evaluados mediante ordenador respecto a la muestra total de la encuesta PISA 2012 por comunidades autónomas. Como puede apreciarse, hay dos comunidades que tienen una representatividad muy superior al resto, Cataluña y el País Vasco, en especial esta última, cuyos estudiantes representan casi la mitad de la muestra. Este resultado es consecuencia de que estas Comunidades Autónomas decidieron participar con una muestra ampliada en la evaluación de competencias mediante ordenador que les permitiera llevar a cabo comparaciones a nivel internacional.

TABLA I. Muestra española de alumnos en PISA 2012 evaluados mediante ordenador por Comunidades Autónomas

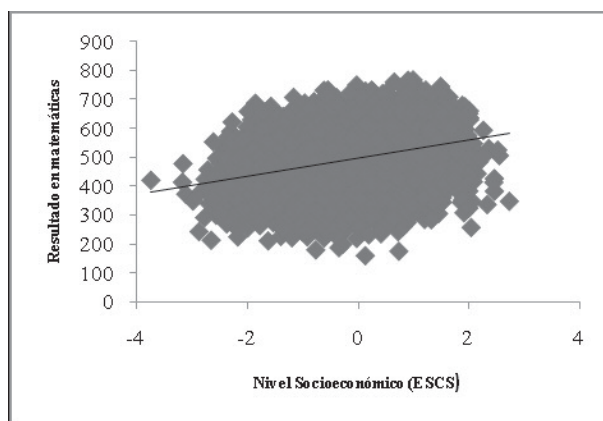
	PISA 2012		PISA CBA ^a	
	Alumnos	Escuelas	Alumnos	Escuelas
Islas Baleares	1.435	54	100	4
Cantabria	1.523	54	111	4
Castilla y León	1.592	55	201	7
País Vasco	4.739	174	4.739	174
La Rioja	1.532	54	85	4
Madrid	1.542	51	592	20
Galicia	1.542	56	202	8
Navarra	1.530	51	135	4
Murcia	1.374	52	141	6
Andalucía	1.434	52	910	33
Extremadura	1.536	53	150	5
Asturias	1.611	56	120	4
Aragón	1.393	51	159	6
Cataluña	1.435	51	1.435	51
Otros	1.095	38	1.095	38
Total	25.313	902	10.175	368

^aComputerBased Assessment.

Aunque los factores que influyen sobre los resultados obtenidos en PISA pueden ser muy diversos, habitualmente se identifica el estatus

socioeconómico de las familias como uno de los más destacados. Como se han mencionado en la introducción, este factor se aproxima en PISA a través del índice ESCS, que toma valor 0 para el promedio de los países de la OCDE, de modo que valores negativos indican un nivel inferior a la media y valores positivos un nivel superior. En la Figura II, se muestra la relación existente entre los resultados obtenidos en matemáticas y el nivel socioeconómico de los alumnos, siendo posible identificar una evidente correlación positiva.

FIGURA II. Relación entre el nivel socioeconómico y los resultados en matemáticas (muestra total)



Como anticipamos en la introducción, el objetivo de la presente investigación es aislar el efecto del estatus socioeconómico para poder estudiar los factores que caracterizan al alumnado que obtiene buenos resultados en contextos desfavorables. Para lograr este propósito, nuestra estrategia ha consistido en segmentar la muestra total de tal manera que de las 368 escuelas que participaron en la prueba mediante ordenador de PISA 2012, se han seleccionado únicamente aquellas con un menor nivel socioeconómico medio. En esta primera selección nos quedamos con el tercio inferior (o percentil 33) en términos de la variable ESCS².

⁽²⁾ Aunque en la definición de PISA se considera *resilientes* a aquellos estudiantes que se encuentran en el cuartil inferior en términos de la variable ESCS, hemos preferido optar por el tercio inferior para limitar la pérdida de observaciones. Este mismo criterio es el que siguen Agasisti y Lomgobardi (2014a).

Concretamente, disponemos para el análisis de 125 escuelas a las que pertenecen un total de 3.116 alumnos. A continuación, para garantizar que nuestro estudio sólo incluye a alumnos procedentes de un entorno socioeconómico adverso, seleccionamos a aquellos estudiantes cuyo nivel socioeconómico individual no supera el criterio utilizado en la selección de las escuelas, reduciéndose la muestra a 2.054 observaciones. Por último, hemos decidido descartar a aquellas escuelas con un número reducido de alumnos (menos de 10), por lo que la muestra final utilizada en nuestro análisis empírico está compuesta por 1.917 alumnos pertenecientes a 105 escuelas.

Los resultados obtenidos por los alumnos pertenecientes a esta muestra segmentada son muy inferiores. Concretamente la media en matemáticas desciende desde 483 puntos a 453. Estos menores valores medios se pueden explicar en gran medida por una serie de variables relacionadas con el nivel socioeconómico de los alumnos seleccionados. Así, por ejemplo, en las Tablas II y III se pueden observar las diferencias entre la muestra total (10.175 alumnos) y la segmentada (1.917 alumnos) en cuanto al nivel educativo de los padres y el número de libros en el hogar. La primera de ellas se caracteriza por tener un nivel socioeconómico medio, en el que tanto los padres como las madres cuentan en su mayoría con estudios universitarios y la mitad de los hogares tienen más de 100 libros, mientras que la segunda presenta un valor medio del índice ESCS muy negativo (-1,12), unos padres que en media no superan la educación secundaria obligatoria (sólo un 10% posee estudios universitarios) y un reducido número de libros en el hogar (menos de 100 en el 80% de los casos).

TABLA II. Niveles educativos de los padres de los alumnos evaluados en PISA 2012 para la muestra total y la muestra seleccionada en el estudio

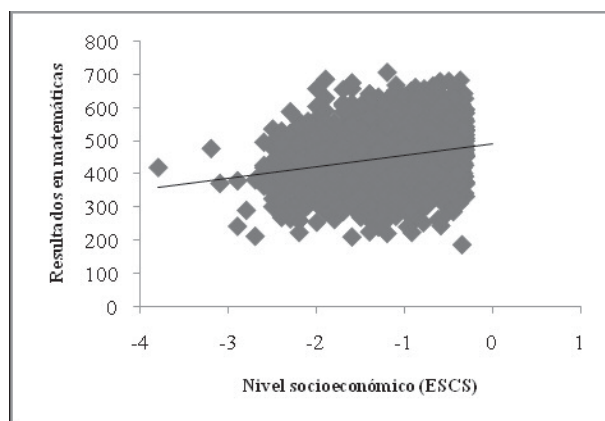
	Muestra total		Muestra segmentada	
	Nivel educativo del padre (%)	Nivel educativo de la madre (%)	Nivel educativo del padre (%)	Nivel educativo de la madre (%)
Ninguna	2,44	1,80	7,07	5,94
Educación primaria	8,70	6,96	22,16	19,68
Educación secundaria	21,78	20,33	37,59	40,46
Bachillerato o FP I	21,87	25,89	21,54	24,59
Estudios universitarios	45,22	45,02	11,65	9,32

TABLA III. Distribución del número de libros en el hogar en porcentajes, para la muestra total y la muestra seleccionada en el estudio

Libros en casa	Muestra total (en %)	Muestra segmentada (en %)
0-10	6,99	18,35
11-25	12,30	23,47
26-100	29,85	35,86
101-200	22,08	13,92
201-500	17,66	6,22
Más de 500	11,13	2,16

Con una submuestra mucho más homogénea en lo que respecta al nivel socioeconómico de las familias, la relación entre los resultados en matemáticas y el índice ESCS se vuelve mucho más débil, tal y como se aprecia en la Figura III, lo que nos permite concentrarnos en el estudio de otras variables relacionadas con los resultados.

FIGURA III. Relación entre el nivel socioeconómico y los resultados tras la segmentación



En concreto, como se ha dicho previamente, nuestro propósito es identificar dentro de la submuestra de escuelas y alumnos más desfavorecidos en términos de la variable ESCS, a los alumnos *resilientes*, es decir, aquellos que obtienen buenas puntuaciones. Para ello generamos una variable dicotómica que denominaremos *Resiliente* y que se convertirá en la variable dependiente de nuestros modelos. Dicha variable toma valor 1 si el alumno se encuentra en el cuartil superior de la distribución de resultados en matemáticas. Para ello, hemos generado cinco posibles variables dependientes, una para cada valor plausible de la competencia mencionada, siguiendo las indicaciones establecidas en los informes técnicos que acompañan al Informe (OCDE, 2009). Se puede apreciar como grupos de individuos con niveles socioeconómicos muy similares en media, presentan enormes diferencias en resultados educativos. Esto nos anima a indagar sobre la existencia de otros posibles factores que expliquen tales discrepancias en resultados, tanto en lo que se refiere a características individuales de los alumnos como a aquellos aspectos relacionados con la escuela.

En primer lugar hemos seleccionado tres variables de control que deberían tener alguna incidencia sobre la variable dependiente según se desprende de la literatura previa sobre los factores determinantes del

rendimiento. Se trata del género, representado por una variable dicotómica que toma valor 1 si el estudiante es chica, la condición de inmigrante de primera generación y la estructura familiar, representada también mediante una variable dicotómica que adopta el valor unitario si el estudiante forma parte de la conocida como familia tradicional, la formada por ambos padres con sus hijos. Además, hemos incluido la variable ESCS a nivel individual con el propósito de comprobar si, tras seleccionar a los centros y alumnos de menor nivel socioeconómico, sigue siendo un factor relevante a la hora de explicar la condición de *resiliente* del estudiante. Al margen de estas variables de control y dado el propósito fundamental del trabajo, hemos ensayado la posible incorporación al modelo de un buen número de indicadores individuales relacionados con la calidad educativa del centro escolar. Finalmente, hemos decidido incluir un índice compuesto relativo al clima disciplinario en clase, construido a partir de las respuestas de los alumnos sobre la frecuencia con la que se producen interrupciones en la misma. Asimismo, nuestro interés por testar la influencia de los recursos informáticos, nos ha llevado a incorporar como posible variable explicativa la posesión de ordenador en el hogar.

El siguiente bloque de variables está compuesto por las que en principio deberían estar relacionadas con las puntuaciones obtenidas en matemáticas. Entre ellas, se han seleccionado varias variables dicotómicas como la capacidad de disfrutar con las matemáticas por parte del propio alumno, la atención prestada en clase y el esfuerzo demostrado por los amigos en las clases sobre esta materia.

Entre las variables escolares se incluyen varios indicadores compuestos obtenidos de las respuestas de los directores de los centros sobre el grado de autonomía con el que la escuela desarrolla su actividad (capacidad del centro para contratar y despedir al profesorado, determinar sus salarios y sus incrementos o la formulación y asignación de los presupuestos escolares) o la calidad de los recursos educativos (disponibilidad de ordenadores para usos didácticos, software educativo, calculadoras, libros, recursos audiovisuales y equipo de laboratorio)³. Asimismo, se han incorporado otras variables como la relación entre el profesorado y el

⁽³⁾ Para facilitar la interpretación de los parámetros asociados con estos índices, se han transformado en variables dicotómicas que toman el valor unitario si las escuelas se sitúan en el extremo superior de la distribución en cada caso.

alumnado del centro, el nivel de absentismo registrado en el centro, obtenido a partir de la opinión del director acerca de la regularidad con la que los alumnos asisten a clase, y el tamaño medio de las clases en el centro. En este último caso, tras analizar la distribución de frecuencias entre las escuelas que componen la muestra analizada, se ha fijado un valor inferior a los 20 alumnos para seleccionar a los centros con un tamaño de clases reducido.

Finalmente, la selección de las variables específicas se ha limitado a dos. Así, el número de horas de instrucción en matemáticas, obtenido mediante una variable continua que recoge el tiempo medio semanal (expresado en minutos) de clases de matemáticas, se incluye como un indicador que debería estar asociado a la obtención de buenos resultados en esta materia. Por otra parte, el número total de ordenadores disponibles en el centro para su utilización con fines educativos ha sido seleccionado con el fin de explorar si existe una posible vinculación con el resultado obtenido por los alumnos en las pruebas mediante ordenador.

La Tabla IV muestra los principales estadísticos descriptivos de todas las variables consideradas en nuestro análisis, distinguiendo entre variable dependiente, individuales y escolares.

Los valores de los estadísticos descriptivos permiten apreciar que apenas hay diferencias en la composición por sexos de la muestra. El porcentaje de alumnos inmigrantes en la muestra (16,1%) es sensiblemente superior al 9,9% registrado en la muestra nacional para PISA 2012 (INEE, 2013), resultado que cabría esperar dada la vinculación existente entre la condición de inmigrante y el estatus socioeconómico. También llama la atención la baja proporción de alumnos que declara disfrutar con las matemáticas o tener amigos que se esfuerzan y ponen empeño en dicha asignatura y el elevado nivel de absentismo escolar, teniendo en cuenta que la variable se refiere a las escuelas donde los alumnos no asisten a clase con regularidad y no de manera esporádica. En cuanto al resto de variables escolares, quizás el resultado más llamativo es que un 23% de los centros cuentan con clases con un tamaño medio bastante reducido (inferior a los 20 alumnos).

TABLA IV. Estadísticos descriptivos de las variables incluidas en el análisis empírico

VARIABLES	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Variable Dependiente				
Resiliente en matemáticas	0,00	1,00	0,2499	0,4331
Variables Nivel Alumno Generales				
Género	0,00	1,00	0,5013	0,5001
Inmigrante	0,00	1,00	0,1607	0,3673
Familia Tradicional	0,00	1,00	0,8164	0,3873
Ordenador	0,00	1,00	0,9259	0,2620
Clima	-2,48	1,85	-0,1196	0,8607
Nivel Socioeconómico	-3,75	-0,31	-1,1245	0,5418
Específicas				
Disfruta Matemáticas	0,00	1,00	0,2374	0,4256
Peer Matemáticas	0,00	1,00	0,2796	0,4489
Atención Matemáticas	0,00	1,00	0,5467	0,4979
Variables Nivel Escuela Generales				
Autonomía	0,00	1,00	0,2358	0,4246
Recursos Escolares	0,00	1,00	0,2932	0,4553
Absentismo	0,00	1,00	0,3933	0,4886
Relación Profesor-Alumno	0,00	1,00	0,1137	0,3176
Clase reducida	0,00	1,00	0,2306	0,4213
Específicas				
Horas Matemáticas	157,14	298,08	210,2599	27,1170
Nº Ordenadores	12,00	200,00	43,0498	26,9030

Metodología

El modelo empleado en la aplicación empírica es una regresión multinivel (Goldstein, 1995), en la que se considera que los alumnos se agrupan (están anidados) en un nivel superior, el representado por las escuelas.

Con esta técnica se evitan posibles sesgos en las estimaciones derivados de la correlación existente entre los valores de las variables escolares de los alumnos pertenecientes a la misma escuela (Hox, 2002). Puesto que las variables dependientes son categóricas, estas regresiones adoptan una estructura de modelo logístico binomial.

Este enfoque ha sido utilizado previamente en distintos estudios que utilizan la base de datos PISA para analizar los principales factores relacionados con la probabilidad de que se produzca una determinada situación, como puede ser el fracaso escolar (Calero, Choi y Waisgrais, 2010) o la repetición de curso (Goos et ál., 2013; Carabaña, 2013; Cordero, Manchón y Simancas, 2014).

En este modelo, la variable dependiente representa al grupo de alumnos con mejores puntuaciones en PISA (primer cuartil dentro de la submuestra seleccionada), donde la variable a estimar sería la probabilidad de que se cumpla que el estudiante “*i*” perteneciente al centro “*j*” se incluya dentro del grupo correspondiente: $P(Y_{ij} = 1 | \beta) = P_{ij}$. Dicha probabilidad puede modelizarse mediante la siguiente función logística (ecuación 1):

$$\begin{aligned} \log \left[\frac{P_{ij}}{(1 - P_{ij})} \right] &= \beta_{0j} + \beta_{ij} X_{ij} + r_{ij} \\ \beta_{0j} &= \gamma_{00} + \gamma_{01} Z_j + u_{0j} \\ \beta_{1j} &= \gamma_{10} + u_{1j} \end{aligned} \quad [1]$$

En esta ecuación, la probabilidad de que el estudiante cumpla el requisito establecido depende de un vector de variables independientes en el nivel individual (X_{ij}) y un vector de variables escolares (Z_j), pero también se tiene en cuenta la desviación de la escuela j (u_j) respecto de los resultados medios de todas las escuelas (γ_0) y la desviación del estudiante i respecto de la media de los resultados obtenidos por los alumnos que pertenecen a su misma escuela j .

Los valores de los coeficientes estimados en el modelo no pueden interpretarse directamente como ocurre en una regresión lineal, siendo necesario estimar las razones de probabilidades (*odds ratios*) de cada variable independiente. Estos estadísticos miden la relación entre la probabilidad de que ocurra un suceso frente a la probabilidad de que no ocurra cuando aumenta en una unidad el valor de la variable considerada,

manteniendo las demás constantes. Por tanto, las razones de probabilidad asociadas a una variable explicativa tomarán un valor superior a la unidad si dicha variable incrementa la probabilidad de que un alumno pertenezca al grupo de los que tienen un mayor rendimiento académico y menor que la unidad si dicha variable disminuye la probabilidad de que ocurra tal suceso, estando asociadas con coeficientes positivos las primeras y negativos las segundas.

La estrategia más utilizada para el cálculo de los resultados en este tipo de estudios consiste en la utilización de un enfoque “aditivo” en el que, a partir de una especificación básica de partida, se van considerando los diferentes bloques de variables explicativas paso a paso (Dronkers y Robert, 2008) incorporando, en primer lugar, las variables relativas al nivel de alumno y, posteriormente, las variables correspondientes al nivel de la escuela.

Análisis y discusión de resultados

En esta sección se presentan los resultados obtenidos al aplicar el modelo de regresión logística multinivel a la muestra de alumnos seleccionada según los criterios explicados anteriormente. Para la realización de esta estimación se ha abordado el problema de la falta de respuestas de los individuos en algunas variables (valores perdidos o *missing data*) mediante el método de imputación por regresión recomendado por la OCDE (2008). Las estimaciones se han realizado mediante el software HLM 6 (Raudenbush, Bryk, Cheong y Congdon, 2004), con el que resulta posible incorporar las ponderaciones muestrales en las estimaciones y así poder garantizar que los alumnos seleccionados representan adecuadamente a la población objeto de análisis (Rutkowski, González, Joncas y von Davier, 2010)⁴. De este modo, los resultados del análisis se refieren al conjunto de la población española, a pesar de que haya determinadas Comunidades Autónomas, como el País Vasco o Cataluña, que cuentan con una mayor representación por haber participado con una muestra ampliada.

⁴ Estas ponderaciones incorporan ajustes derivados de la no respuesta de determinadas escuelas y alumnos dentro de las escuelas y recorte de pesos para prevenir influencias no deseadas de un pequeño conjunto de escuelas o estudiantes. Estos procesos están basados en métodos intensivos de cálculo, conocidos como de «remuestreo», que consisten en obtener múltiples muestras a partir de la muestra original. Concretamente, en PISA se utiliza la Replicación Repetida Balanceada (BRR) con 80 réplicas. Véase OCDE (2009).

La variable dependiente dicotómica toma valor 1 si el alumno es considerado como *resiliente* en la competencia de matemáticas y la estimación del modelo ha seguido una estructura secuencial, tal y como se ha descrito en la sección anterior⁵. Así, en primer lugar, únicamente se han incorporado al análisis las variables a nivel individual, distinguiendo entre las generales y las específicas. Los resultados de dichas estimaciones se muestran en la Tabla V.

TABLA V. Resultado de las estimaciones con variables a nivel de alumno

VARIABLES	Coef.	SE	Odds Ratio	
Constante	-1,09	0,45	0,34	**
NIVEL ALUMNO				
Generales				
Género femenino	-0,49	0,13	0,61	***
Inmigrante	-0,82	0,30	0,44	***
Familia tradicional	0,54	0,18	1,72	***
Ordenador	0,54	0,36	1,71	
Clima	0,30	0,10	1,35	***
Índice Socioeconómico	0,70	0,14	2,01	***
Específicas				
Disfruta Matemáticas	0,35	0,16	1,25	*
Peer matemáticas	0,25	0,16	1,28	
Atención matemáticas	-0,02	0,14	0,98	

*** variable significativa al 99%; ** 95%; * 90%.

Tal y como esperábamos, las tres variables de control incorporadas en el análisis tienen una incidencia significativa sobre la variable dependiente. Tanto el ser mujer, como la condición de inmigrante, están negativamente vinculadas con la probabilidad de que el alumno forme parte del grupo de

⁽⁵⁾ Siguiendo las recomendaciones de los técnicos de PISA (véase OCDE 2009), se realizan las estimaciones para cada uno de los valores plausibles separadamente. En las tablas de resultados se presenta el promedio de los estadísticos obtenidos con cada uno de ellos.

los *resilientes*, mientras que la pertenencia a una familia tradicional actúa en sentido contrario. Estos resultados no representan ninguna novedad en la literatura, pues son numerosos los estudios que han identificado a esos factores como buenos predictores de los resultados. Sin embargo, debemos insistir en el hecho de que nosotros estamos midiendo más que la influencia de tales variables sobre los resultados, la posibilidad de situarse entre los mejores en un contexto caracterizado por alumnos procedentes de un entorno socioeconómico desfavorable.

Un resultado sobre el que nos gustaría llamar la atención es que, pese a haber realizado un proceso de selección de centros y alumnos, el valor del odds ratio del status socioeconómico es muy elevado y claramente significativo, de manera que estar entre los de mejor nivel dentro de los de peor nivel es un factor asociado a la condición de *resiliente*. Seguramente este resultado se explique por el elevado nivel de heterogeneidad que todavía existe en la muestra, tal y como se puede apreciar en los valores de la desviación típica mostrados en la Tabla IV.. Asimismo, la percepción del alumnado sobre la disciplina en las clases (Clima) también está asociada positiva y significativamente con la probabilidad de lograr el éxito académico, aunque su importancia relativa es mucho menor. Este resultado coincide con lo obtenido en el estudio de Padron, Waxman y Huang (1999) que, dedicado a los alumnos *resilientes* en la educación primaria, concluye que estos alumnos perciben un ambiente de aprendizaje y dedican más tiempo a interactuar con los profesores sobre aspectos relacionados con la enseñanza que el resto de los alumnos. Por último, se observa que la posesión de ordenador en el hogar no es un factor significativamente asociado con la condición de alumno *resiliente*, evidencia que concuerda con la obtenida por Marcenaro (2014) y Mediavilla y Escardíbul (2015) utilizando la muestra total de alumnos que participaron en las pruebas por ordenador en PISA 2012.

Tras explorar las asociaciones existentes entre los diferentes indicadores seleccionados a nivel individual y la variable dependiente, en la siguiente fase del análisis empírico, se añaden las variables relativas escolares. Los resultados obtenidos en esta nueva estimación se presentan en la Tabla VI.

En general, la mayor parte de los parámetros asociados a las variables individuales se mantienen al incorporar las variables escolares, motivo por el cual los comentarios de los resultados de este nuevo modelo se centrarán en estas últimas variables.

TABLA VI. Resultado de las estimaciones con variables a nivel de alumno y de escuela

VARIABLES	Coef.	SE	Odds Ratio
Constante	-0,15	0,77	0,86
NIVEL ALUMNO			
Generales			
Género Femenino	-0,51	0,13	0,60 ***
Inmigrante	-0,87	0,32	0,42 ***
Familia tradicional	0,55	0,19	1,73 ***
Ordenador	0,59	0,38	1,80
Clima	0,32	0,11	1,37 ***
Índice Socioeconómico	0,71	0,14	2,04 ***
Específicas			
Disfruta Matemáticas	0,37	0,16	1,28 **
Peer matemáticas	0,25	0,17	1,28
Atención matemáticas	-0,03	0,14	0,97
NIVEL ESCUELA			
Generales			
Autonomía	0,37	0,19	1,45 **
Recursos escolares	0,11	0,22	1,11
Absentismo	-0,44	0,18	0,65 **
Relación Profesor	1,10	0,31	2,99 ***
Clase reducida	0,91	0,24	2,49 ***
Específicas			
Horas Matemáticas	-0,01	0,00	0,99 **
Nº Ordenadores	0,01	0,00	1,01

*** variable significativa al 99%; ** 95%; * 90%.

Los dos factores que muestran un mayor nivel de correlación con la variable dependiente son la relación con el profesor y la pertenencia a una clase reducida, con un peso notablemente superior al resto de las

variables. Aunque el análisis efectuado no permite establecer relaciones de causalidad entre estas variables y el éxito académico, este resultado está en consonancia con la evidencia encontrada en estudios previos. Por un lado, la mayor parte de los estudios previos sobre la relación entre profesores y estudiantes coincide en señalar que es un factor clave para conseguir una mayor implicación y compromiso, especialmente por parte de los alumnos procedentes de entornos socioeconómicos más desfavorecidos (Roorda, Koomen, Spilt y Oort, 2011). En lo referente al papel del tamaño de clase, también existe una amplia literatura dedicada al estudio de esta cuestión⁶, en la que se identifica una mayor influencia del tamaño del aula en escuelas con entornos socioeconómicos más desfavorecidos (Heinesen, 2010). En estos casos, la posibilidad de contar con un menor número de alumnos por clase favorece una atención más personalizada que, en cierta medida, compensa el hecho de que los padres no puedan prestarles tanta ayuda en el hogar como sucede en otras situaciones más favorables (Fredriksson, Öckert y Oosterbeek, 2014).

Otro factor que tiene una incidencia significativa es el absentismo escolar, con un efecto opuesto, como cabía esperar, resultado que coincide con la evidencia empírica existente a escala internacional (OCDE, 2013b). Este fenómeno ha dado lugar a diversas propuestas destinadas al fomento de la asistencia a clase con un éxito ciertamente limitado (Reid, 2013).

En cuanto al número de ordenadores disponibles para la docencia, se puede apreciar que no tienen una incidencia significativa, resultado que coincide con el de otros estudios previos (Calero y Escardíbul, 2007) en los que se utiliza información sobre los alumnos españoles en anteriores oleadas de PISA en papel. Sin embargo, Mediavilla y Escardíbul (2015) sí identifican una relación significativa de esta variable utilizando datos relativos a la prueba por ordenador, mientras que otros estudios incluso encuentran una relación significativa y negativa sobre los resultados (Jiménez y Villaplana, 2014). Por tanto, nos parece aventurado pronunciarse acerca de la idoneidad o no de las políticas basadas en el aumento indiscriminado en la dotación de ordenadores en los centros.

El grado de autonomía con el que actúan los centros aparece como estadísticamente significativo, evidencia que está en consonancia con la

⁶ Véase Chingos (2013).

de otros estudios empíricos referidos a un país (Verschelde, Hindriks, Rayp y Schoors, 2015) ya escala internacional (Hanushek, Link y Woessmann, 2013), aunque en este último caso la relación entre autonomía y mejores resultados sólo se detecta para los países más desarrollados..

Por último, el número de horas de instrucción en matemáticas es claramente significativo aunque su *odds ratio*, con valores próximos al 1%, nos informa de su escasa incidencia sobre los resultados. Este resultado supone una diferencia entre el caso español y la evidencia internacional, en la que el número de horas suele estar relacionado con un mayor rendimiento académico de los alumnos, especialmente en los países más desarrollados (Lavy, 2010; Rivkin y Schiman, 2013).

Conclusiones

En el presente trabajo se ha llevado a cabo un análisis de los determinantes del rendimiento escolar de los alumnos españoles considerados como *resilientes* en la competencia matemática evaluadas en PISA 2012 mediante ordenador. Estos alumnos son aquellos que, procediendo de un entorno socioeconómicamente adverso, logran alcanzar el éxito académico.

Conociendo la importancia del entorno socioeconómico en la explicación de los resultados académicos, hemos tratado de aislar dicho componente seleccionando aquellas escuelas que tienen un nivel socioeconómico medio bajo, de manera que el efecto de otros factores, que normalmente quedan ocultos por la influencia de dicho entorno, puedan manifestarse con claridad.

A pesar de que los alumnos pertenecientes a estas escuelas tienen a priori muchas posibilidades de obtener bajas puntuaciones en PISA, hemos podido identificar una serie de factores que nos permiten ofrecer algunas características de aquellas escuelas con mayor éxito. En términos generales, estos centros ofrecen la docencia en aulas con un tamaño reducido (menos de 20 alumnos), ésta se desarrolla con un cierto nivel de disciplina (buen clima) y con bajas tasas de absentismo escolar. Todas estas variables aparecen claramente relacionadas con la calidad de la docencia, lo que confirma a este factor como un elemento clave en la motivación de los alumnos para poder superar las adversidades de un

entorno socioeconómico desfavorable y poder sacar el máximo rendimiento posible a su potencial (Hanushek, 2011).

Estos resultados nos ofrecen algunas claves en el diseño de políticas educativas dirigidas a aquellos centros con alumnado procedente de niveles socioeconómicos relativamente bajos. En este sentido estaría la conveniencia de aumentar el profesorado con el fin de que pueda atender un menor número de alumnos por aula, o el establecimiento de algún sistema de incentivos (positivos o negativos) destinado tanto al profesorado como a los directores de los centros educativos para fomentar la asistencia de los alumnos a clase.

Entre las variables individuales consideradas, destaca el hecho de que el nivel socioeconómico sigue siendo un factor fundamental para explicar el éxito académico, incluso después de haber seleccionado a las escuelas y el alumnado de un entorno más desfavorecido. Además, la condición de inmigrante y ser chica influyen negativamente en el éxito de los alumnos procedentes de un entorno más desfavorable. En el último caso, el resultado tiene que ver, como ya se sabe por otros trabajos, con el tipo de competencia (matemáticas) evaluada. En todo caso, los resultados obtenidos y comentados anteriormente deben ser utilizados con cautela debido a que, al tratarse de una muestra de sección cruzada, no pueden interpretarse en un sentido de causalidad. La evaluación de las políticas educativas debe fundamentarse en técnicas de inferencia causal que permitan medir con precisión el efecto de esas políticas (Angrist y Pischke, 2008). Lo ideal sería poder realizar ensayos aleatorios o controlados aunque su elevado coste, nos lleva a recomendar que los esfuerzos se concentren en el desarrollo de bases de datos longitudinales que permitan evaluar a lo largo del tiempo determinadas medidas educativas como sería, en nuestro caso, la modificación del tamaño de la clase (Fredriksson, Öckert y Oosterbeek, 2013).

Referencias bibliográficas

Agasisti, T. y Longobardi, S. (2014a). Inequality in education: can Italian disadvantaged students close the gap?, *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, en prensa
<http://dx.doi.org/10.1016/j.socec.2014.05.002>

- Agasisti, T. y Longobardi, S. (2014b). Educational institutions, resources, and students' resiliency: an empirical study about OECD countries. *Economics Bulletin*, 34(2), 1055-1067.
- Angrist, J.D. y Pischke, J.S. (2008). *Mostly harmless econometrics: An empiricist's companion*. Princeton University Press.
- Borman, G.D. y Overman, L.T. (2004). Academic resilience in mathematics among poor and minority students. *The Elementary School Journal*, 177-195.
- Calero, J., Choi, A. y Waisgrais, S. (2010). ¿Qué determina el fracaso escolar en España? Un estudio a través de PISA 2006. *Revista de Educación*, nº extra 2010: 225-256.
- Calero, J. y Escardibul, J.O. (2007). Evaluación de servicios educativos: el rendimiento en los centros públicos y privados medido en PISA-2003. *Hacienda Pública Española*, 183 (4), 33-66.
- Carabaña, J. (2013). Repetición de curso y puntuaciones PISA ¿Cuál causa cuál? En INEE (ed.), *PISA 2012: Programa para la evaluación de los alumnos. Informe Español. Volumen II: Análisis secundario*. Madrid: Instituto Nacional de Evaluación Educativa.
- Chingos, M.M. (2013). Class size and student outcomes: Research and policy implications. *Journal of Policy Analysis and Management*, 32(2), 411-438.
- Coleman, J., Campbell, E.Q., Hobson, C.J., Mc Partland, J., Mood, A.M., Weinfeld, F.D., y York, R.(1966). *Equality of Educational Opportunity*. Washington: Office of Education.
- Cordero, J.M., Manchón, C. y Simancas, R. (2014). La repetición de curso y sus factores determinantes en España. *Revista de Educación*, 365, 12-37.
- Dronkers, J. y Robert, P. (2008). Differences in Scholastic Achievement of Public, Private Government-Dependent and Private Independent Schools. *Educational Policy*, 22 (4), 541-577.
- Fredriksson, P., Öckert, B. y Oosterbeek, H. (2013). Long-term effects of class size. *The Quarterly Journal of Economics*, 128 (1), 249-285.
- Fredriksson, P., Öckert, B. y Oosterbeek, H. (2014). Inside the Black Box of Class Size: Mechanisms, Behavioral Responses, and Social Background. Institute for the Study of Labor (IZA), DP No. 8019.
- Goldstein, H. (1995). *Multilevel statistical models (2nd edition)*. New York: Wiley Publishers.

- Goos, M., Schreier, B.M., Knipprath, H.M.E., De Fraine, B., Van Damme, J., y Trautwein, U.(2013). How Can Cross-Country Differences in the Practice of Grade Retention Be Explained? A Closer Look at National Educational Policy Factors. *Comparative Education Review*, 57 (1), 54-84.
- Hanushek, E.A. (1999). The evidence on class size. En Mayer, S.E., Peterson, P.E. (eds.), *Earning and learning: How schools matter*. Washington, DC: Brookings Institution Press.
- Hanushek, E.A. (2011). The economic value of higher teacher quality. *Economics of Education Review*, 30 (3), 466-479.
- Hanushek, E.A. y Woessman, L. (2011).The economics of international differences in educational achievement. En Hanushek, E.A., Machin, S., Woessmann, L. (eds), *Handbook of the Economics of Education*, vol. 3. Amsterdam: North Holland, 89-200.
- Hanushek, E.A., Link, S. y Woessmann, L. (2013). Does school autonomy make sense everywhere? Panel estimates from PISA. *Journal of Development Economics*, 104, 212-232.
- Harris, D.N. (2007). High-flying schools, student disadvantage and the logic of NCLB. *American Journal of Education*, 113(3), 367-394.
- Heinesen, E. (2010). Estimating Class-size Effects using Within-school Variation in Subject-specific Classes. *The Economic Journal*, 120(545), 737-760.
- Hox, J. (2002). *Multilevel Analysis. Techniques and Applications*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- INEE (2013). *PISA 2012: Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos. Informe Español. Volumen I: Resultados y contexto*. Madrid: Instituto Nacional de Evaluación Educativa.
- Jiménez, S. y Villaplana, C. (2014). Evaluación del PROGRAMA Escuela 2.0 a partir de los resultados en Matemáticas de PISA 2012. Documento de Trabajo del Instituto Nacional de Evaluación Educativa.
- Krovetz, M.L. (2007). *Fostering resilience: Expecting all students to use their minds and hearts well*. Corwin Press.
- Lavy, V. (2010). Do Differences in School's Instruction Time Explain International Achievement Gaps in Math, Science, and Reading? Evidence from Developed and Developing Countries. NBER, Working Paper 16227.
- Levin, H. (2010). A Guiding Framework for Measuring Educational Equity, INES Network for the Collection and the Adjudication of System-Level

- Descriptive Information on Educational Structures, Policies and Practices. EDU/EDPC/INES/NESLI (2010)6, March 2010.
- Marcenaro, O. (2014). Del lápiz al ordenador: ¿diferentes formas de evaluar las competencias del alumnado?. En INEE (ed.), *PISA 2012: Resolución de problemas. Informe Español. Volumen II: Análisis secundario*. Madrid: Instituto Nacional de Evaluación Educativa.
- Martin, A.J. y Marsh, H.W. (2006). Academic resilience and its psychological and educational correlates: A construct validity approach. *Psychology in the Schools*, 43(3), 267-281.
- Masten, A.S. y Coatsworth, J.D. (1998). The development of competence in favorable and unfavorable environments: Lessons from research on successful children. *American psychologist*, 53(2), 205.
- Mediavilla, M. y Escardíbul, J.O. (2015). Efecto de las TICs en la adquisición de competencias. Un análisis de género y titularidad de centro para las evaluaciones por ordenador. *Hacienda Pública Española*, en prensa
- Noguera, P.A. (2002). Beyond size: The challenge of high school reform. *Educational Leadership*, 59, 60-63.
- OCDE (2008). *Handbook on constructing composite indicators. Methodology and user guide*. Paris: OECD.
- OCDE (2009). *PISA 2006 Data analysis manual.SPSS users*. Paris: OECD.
- OCDE (2013a). *PISA 2012 Results: Excellence through equity. Giving every student the chance to succeed (Volume II)*. PISA: OECD. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264201132-en>
- OCDE (2013b). *PISA 2012 Results: Ready to Learn – Students' Engagement, Drive and Self-Beliefs (Volume III)*. PISA: OECD. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264201170-en>
- Padron, Y.N., Waxman, H.C. y Huang, S.Y.L. (1999). Classroom Behavior and Learning Environment Differences Between Resilient and Non-resilient. *Journal of Education for Students Placed at Risk*, 4(1), 65-82.
- Raudenbush, S., Bryk, A., Cheong, Y. y Congdon, R. (2004). *HLM 6 (Manual)*. Lincolnwood: Scientific Software International.
- Reid, K. (2013). *Managing School Attendance: Successful Intervention Strategies for Reducing Truancy*. Routledge.
- Rivkin, S.G. y Schiman, J.C. (2013). *Instruction time, classroom quality, and academic achievement*. NBER, Working Paper 19464.
- Robinson, G.E. (1990). Synthesis of research on effects of class size. *Educational Leadership*, 47(7), 80-90.

- Roorda, D.L., Koomen, H.M., Spilt, J.L. y Oort, F.J. (2011). The influence of affective teacher–student relationships on students’ school engagement and achievement a meta-analytic approach. *Review of Educational Research*, 81(4), 493-529.
- Rumberger, R. (2010). Education and the reproduction of social inequality in the United States: An empirical investigation. *Economics of Education Review*, 29(2), 246-254.
- Rutkowski, L., Gonzalez, E., Joncas, M. y von Davier, M. (2010). International Large-Scale Assessment Data: Issues in Secondary Analysis and Reporting. *Educational Researcher*, 39 (2), 142-151.
- Sirin, S.R. (2005). Socioeconomic status and academic achievement: A meta-analytic review of research. *Review of Educational Research*, 75(3), 417–453.
- Tajalli, H. y Opheim, C. (2004). Strategies for closing the gap: predicting student performances in economically disadvantaged schools. *Educational Research Quarterly*, 28(4), 44-54.
- Turner, R. (2006). El Programa Internacional para la Evaluación de los Alumnos (PISA). Una perspectiva general. *Revista de Educación*, núm. ext, 45-74.
- Van Ewijk, R. y Slegers, P. (2010). The effect of peer socioeconomic status on student achievement: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 5(2), 134-150.
- Vershelde, M., Hindriks, J., Rayp, G., Schoors, K. (2015). School Staff Autonomy and Educational Performance: Within-School-Type Evidence. *Fiscal Studies*, en prensa.
- Yang, Y. y Gustafsson, J.E. (2004). Measuring socioeconomic status at individual and collective levels. *Educational Research and Evaluation*, 10(3), 259-288.
- Wang, M.C., Haertel, G.D. y Walberg, H.J. (1994). Educational resilience in inner cities. En Wang, M.C., Gordon, E.W. (eds.), *Educational resilience in inner-city America: Challenges and prospects*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 45-72.
- Willms, J.D. (2004). *Reading Achievement in Canada and the United States: Findings from the OECD Programme of International Student Assessment. Final Report. Learning Policy Directorate Strategic Policy and Planning Human Resources and Skills Development*. Canada. <http://www.hrsdc-rhdcc.gc.ca/sp-ps/arb-dgra>.

La *Revista de Educación* es una publicación científica del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte español. Fundada en 1940, y manteniendo el título de *Revista de Educación* desde 1952, es un testigo privilegiado de la evolución de la educación en las últimas décadas, así como un reconocido medio de difusión de los avances en la investigación y la innovación en este campo, tanto desde una perspectiva nacional como internacional. La revista es editada por la Subdirección General de Documentación y Publicaciones, y actualmente está adscrita al Instituto Nacional de Evaluación Educativa de la Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN, CULTURA
Y DEPORTE

NIPO línea: 030-15-016-X

NIPO lbd: 030-15-017-5

ISSN línea: 1988-592X 0034-8082

ISSN papel: 0034-8082

www.mecd.gob.es/revista-de-educacion