

EL FENÓMENO DE LA RESILIENCIA EDUCATIVA EN LA ENSEÑANZA PRIMARIA

JOSÉ MANUEL CORDERO FERRERA
LUCÍA MATEOS ROMERO
Universidad de Extremadura

MONOGRAFÍAS SOBRE EDUCACIÓN

FUNDACIÓN
RAMÓN ARECES

Fundación Europea
Sociedad y Educación

EL FENÓMENO DE LA RESILIENCIA EDUCATIVA EN LA ENSEÑANZA PRIMARIA

JOSÉ MANUEL CORDERO FERRERA

LUCÍA MATEOS ROMERO

Universidad de Extremadura

FUNDACIÓN
RAMÓN ARECES

Fundación Europea
Sociedad y Educación

COORDINACIÓN EDITORIAL

Mercedes de Esteban Villar
Fundación Europea Sociedad y Educación

El contenido expuesto en este libro es responsabilidad exclusiva de sus autores.

Reservados todos los derechos.

Ni la totalidad ni parte de este libro puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética, o cualquier almacenamiento de información y sistema de recuperación, sin permiso escrito de la Editorial Centro de Estudios Ramón Areces y de la Fundación Europea Sociedad y Educación.

EDICIÓN 2019

© Editorial Centro de Estudios Ramón Areces S.A.
Tomás Bretón, 21 - 28045 Madrid
T 915 398 659
F 914 681 952
cerala@cerala.es
www.cerala.es

© Fundación Ramón Areces
Vitruvio, 5 - 28006 Madrid
www.fundacionareces.es

© Fundación Europea Sociedad y Educación
José Abascal, 57 - 28003 Madrid
www.sociedadyeducacion.org

© Autores

Diseño:
KEN / www.ken.es

ISBN: 978-84-09-10302-7
Depósito legal: M-13093-2019

Impreso por:
ANEBRI, S.A.
Antonio González Porras, 35-37
28019 Madrid
Impreso en España / Printed in Spain

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	7
RESUMEN EJECUTIVO	9
MONOGRAFÍA	13
SUMARIO	14
1. INTRODUCCIÓN	15
2. ASPECTOS METODOLÓGICOS	17
3. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA RESILIENCIA EN PRIMARIA	25
4. FACTORES ASOCIADOS CON LA RESILIENCIA	31
5. CONCLUSIONES	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
ANEXO	54

PRESENTACIÓN

La colección *monografías sobre educación*, promovida por las fundaciones Ramón Areces y Sociedad y Educación, centra la atención en algunos aspectos que la investigación educativa considera de especial relevancia para la mejora de las políticas públicas y los sistemas de educación y formación. En particular, y continuando con la línea de trabajo que se recogió en la obra colectiva *Reflexiones sobre el sistema educativo español*, publicada en 2015, cada año, dos nuevos estudios analizan distintas dimensiones desde la perspectiva de la economía de la educación.

La monografía *El fenómeno de la resiliencia educativa en la enseñanza primaria* es el resultado del trabajo de investigación realizado a lo largo del año 2018 por los economistas de la Universidad de Extremadura, José Manuel Cordero Ferrera y Lucía Mateos Romero. Los autores analizan el concepto de resiliencia, es decir, la capacidad que demuestran ciertos alumnos para alcanzar resultados académicos destacados, a pesar de tener un nivel socioeconómico desfavorable. Hasta el momento, la mayoría de los estudios sobre resiliencia se han centrado en el contexto específico de la educación secundaria. En esta monografía, por el contrario, ambos investigadores ofrecen una aproximación al estado de la cuestión en la enseñanza primaria, utilizando información procedente de las dos oleadas más recientes de las bases de datos TIMSS (2015) y PIRLS (2016), en las que participó España con muestras representativas.

La colaboración entre ambas fundaciones, a través de sus publicaciones conjuntas, los ciclos de conferencias y los seminarios académicos, traslada a la opinión pública evidencias sobre políticas educativas exitosas, sugiere nuevas líneas de reflexión e investigación o procura aportar respuestas a cuestiones abiertas relativas para la mejora del sistema educativo, con el deseo de ser útil para la toma de decisiones.

FUNDACIÓN RAMÓN ARECES

FUNDACIÓN EUROPEA SOCIEDAD Y EDUCACIÓN

RESUMEN EJECUTIVO

En este resumen ejecutivo se describen los objetivos de investigación y las conclusiones principales del estudio elaborado por los economistas de la Universidad de Extremadura, José Manuel Cordero y Lucía Mateos Romero, sobre el fenómeno de la resiliencia y la identificación de alumnos resilientes. Los autores aportan, como principal novedad a la literatura existente sobre esta cuestión, el haberse centrado en la etapa de educación primaria, utilizando como fuente de datos las últimas oleadas de las evaluaciones internacionales TIMSS y PIRLS. Esta monografía se inscribe dentro de la serie de estudios que las fundaciones Ramón Areces y Europea Sociedad y Educación publican, anualmente, con el objetivo de aportar evidencias basadas en la investigación sobre aspectos específicos de los sistemas educativos.

INTRODUCCIÓN

En el campo de la economía de la educación, multitud de estudios han puesto de manifiesto la relación existente entre el rendimiento escolar y el nivel socioeconómico de los estudiantes, resultando habitual la utilización de la relación entre ambos como aproximación al nivel de equidad de los sistemas educativos. Sin embargo, los alumnos procedentes de un entorno desfavorable no necesariamente tienen que obtener malos resultados. De hecho, existe un gran número de alumnos que consigue sobreponerse a la adversidad y alcanzar altos niveles de desempeño. Estos alumnos son conocidos habitualmente en la literatura como resilientes y constituyen el objeto de la presente investigación.

La mayoría de los estudios que han analizado el fenómeno de la resiliencia en el contexto nacional e internacional se refieren al ámbito de la educación secundaria, utilizando principalmente la base de datos PISA y definiendo diferentes criterios para la identificación de los alumnos resilientes. Este trabajo, por el contrario, se centra en la enseñanza primaria, donde también pueden surgir importantes inequidades, tomando como fuente de información las últimas oleadas de los informes PIRLS y TIMSS, en las que participó España con una muestra de alumnos de cuarto curso de enseñanza primaria que fueron evaluados en tres competencias: comprensión lectora (PIRLS), matemáticas y ciencias (TIMSS).

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo principal de esta investigación es analizar el fenómeno de la resiliencia educativa en la enseñanza primaria desde una perspectiva comparada. En el caso

de PIRLS, además, se plantea una comparativa entre las dos regiones que participaron con una muestra representativa (Andalucía y Madrid) y el conjunto del territorio nacional. Asimismo, para las dos bases de datos se analiza el desempeño de los alumnos españoles y los de un conjunto de países de su entorno geográfico más cercano: Portugal, Francia, Italia y Alemania. Para identificar a los alumnos resilientes se han utilizado diversos criterios propuestos en diferentes trabajos que han estudiado previamente esta cuestión, lo que permite comprobar la robustez de los resultados obtenidos.

El segundo propósito consiste en explorar cuáles son los principales factores que influyen sobre la probabilidad de que un alumno pueda ser considerado como resiliente en Primaria, distinguiendo entre el caso específico español y la base de datos compuesta por los alumnos pertenecientes a los cinco países analizados, y comprobar si existen similitudes entre estos y los que la literatura previa ha identificado para la enseñanza secundaria.

RESULTADOS PRINCIPALES

Para alcanzar los objetivos planteados en esta investigación, lo primero es identificar a los alumnos resilientes. Ninguna de las dos bases de datos utilizadas proporciona una variable que mida el nivel socioeconómico familiar, por lo que hemos tenido que calcular un índice sintético a partir de la información proporcionada por los padres acerca de su nivel educativo, su ocupación y los recursos disponibles en el hogar. Tras identificar como alumnos de bajo nivel socioeconómico a los que se situaban en el tercio inferior de la distribución de este índice, se han definido seis criterios distintos para identificar a los alumnos resilientes según su rendimiento en las diferentes competencias evaluadas. Estos criterios van desde una identificación de los alumnos que alcanzan unos determinados niveles o puntuaciones, hasta métodos más sofisticados, basados en el uso de regresiones para descontar la influencia del nivel socioeconómico.

Un primer resultado destacable es que no parecen existir divergencias significativas en las clasificaciones de países y regiones según las proporciones de resilientes calculados utilizando los diferentes criterios, excepto en los casos en los que se utilizan criterios demasiado laxos para considerar que un alumno tiene buenos resultados académicos. Algo similar ocurre en lo que respecta a la identificación de los factores que más influyen sobre la condición de resiliente, puesto que existe una gran similitud entre todas las estimaciones realizadas, utilizando como variable dependiente el porcentaje de resilientes calculado según distintos criterios. Esta evidencia no es baladí, puesto que simplifica, en gran medida, la interpretación de los

resultados, además de poner de relieve que no parece necesario recurrir a grandes sofisticaciones técnicas para poder identificar a los alumnos resilientes.

Centrándonos en el análisis del caso español, los resultados de PIRLS muestran que la región con mayor nivel socioeconómico (Madrid) es la que presenta una mayor proporción de alumnos resilientes en educación primaria mientras que la más desfavorecida (Andalucía) se sitúa claramente por debajo. Estas divergencias detectadas entre regiones corroboran la existencia de desigualdades en las primeras etapas educativas que posteriormente continúan en Secundaria, como se ha puesto de manifiesto en estudios referidos a la educación secundaria como el de Sicilia y Simancas (2018).

En el estudio comparado a nivel internacional, se puede apreciar que, en Primaria, España ocupa una posición intermedia en relación a los países de su entorno en todas las competencias evaluadas, situación que contrasta con la evidencia previa relativa a la educación secundaria, según la cual España se sitúa en una situación privilegiada en cuanto a la proporción de alumnos resilientes (OCDE, 2016). En cuanto al resto, se observan diferencias notables según la competencia evaluada. Así, Italia ocupa una posición destacada respecto al resto en lectura, Portugal en matemáticas y Alemania presenta una ligera ventaja en ciencias. Lo más llamativo es el hecho de que Francia presenta los valores más bajos en las tres competencias y para todos los criterios considerados.

Tras este análisis descriptivo, se han explorado cuáles son los principales factores que influyen sobre la probabilidad de que un alumno sea considerado como resiliente. Siendo conscientes de las limitaciones que plantea el uso de datos de corte transversal como los que ofrecen PIRLS y TIMSS, nos hemos limitado a plantear un análisis basado en correlaciones entre las variables analizadas, estimando un modelo logit multínivel en el que se incluye un número reducido de variables explicativas de diferentes niveles (alumno, clase, escuela) en los que, a priori, sea difícil identificar un problema evidente de endogeneidad con la variable dependiente.

Los resultados de las diferentes estimaciones realizadas ofrecen nuevamente divergencias según sea la competencia evaluada o el ámbito geográfico analizado. Así, para el contexto específico español se observan diferencias significativas a favor de los chicos en matemáticas y, en menor medida, en ciencias, mientras que en comprensión lectora las chicas son las que presentan una mayor probabilidad de ser resilientes. Asimismo, el hecho de tener un profesor con mayor experiencia contribuye positivamente a ser resiliente en matemáticas, pero este factor no resulta relevante para el resto de competencias evaluadas.

Sin embargo, en todas las estimaciones realizadas, tanto a nivel nacional como internacional, existe unanimidad a la hora de identificar que los factores que más

contribuyen al desarrollo de la resiliencia son las habilidades adquiridas por los alumnos antes de comenzar la escuela (ser capaces de leer frases o escribir letras en el caso de PIRLS o contar y medir magnitudes en TIMSS), y el nivel socioeconómico de los compañeros de clase. Por tanto, en principio, cabría pensar que determinadas medidas de política educativa dirigidas a actuar sobre estos factores, como podrían ser el refuerzo de la formación en la etapa preescolar, deberían contribuir a mejorar los resultados de los alumnos más desfavorecidos.

EL FENÓMENO DE LA RESILIENCIA EDUCATIVA EN LA ENSEÑANZA PRIMARIA

JOSÉ MANUEL CORDERO FERRERA
LUCÍA MATEOS ROMERO

SUMARIO

El presente trabajo analiza el concepto de resiliencia dentro del contexto educativo, entendida como la capacidad que demuestran ciertos alumnos para alcanzar resultados académicos destacados, a pesar de tener un nivel socioeconómico desfavorable. A lo largo de la última década, este fenómeno ha generado un enorme interés por parte de investigadores dentro del campo de la economía de la educación, así como de diversos organismos internacionales entre los que

destaca la OCDE, aunque, hasta el momento, la mayoría de los esfuerzos se han centrado en el contexto específico de la educación secundaria. En el presente estudio, por el contrario, ofrecemos una aproximación al estado de la cuestión en la enseñanza primaria utilizando información procedente de las dos oleadas más recientes de las bases de datos TIMSS (2015) y PIRLS (2016), en las que participó España con muestras representativas.

1. INTRODUCCIÓN

Desde los primeros estudios desarrollados en el campo de la economía de la educación, la búsqueda de los factores vinculados con el rendimiento escolar ha concentrado el interés de multitud de investigadores. Una de las conclusiones que más se repite en este tipo de trabajos es la identificación del nivel socioeconómico de la familia como el factor de mayor relevancia a la hora de explicar los resultados académicos de los estudiantes (Coleman et al., 1966; Sirin, 2005; Hanushek y Woessmann, 2010). De hecho, el vínculo existente entre el nivel socioeconómico del alumnado y sus resultados es tan relevante que se ha convertido en una práctica habitual definir el grado de equidad de un sistema educativo según dicha relación (Rumberger, 2010). En este sentido, un sistema educativo será más equitativo y ofrecerá un mayor grado de igualdad de oportunidades cuando la variabilidad en los resultados esté determinada en menor medida por el origen social y económico de sus alumnos, tal y como señalan Sicilia y Simancas (2018).

No obstante, la existencia de un elevado grado de correlación entre ambas variables no implica automáticamente que un estudiante esté condenado al fracaso escolar por el simple hecho de pertenecer a un entorno socioeconómico desfavorable. De hecho, existe un amplio número de estudiantes que logra sobreponerse a un entorno adverso y consigue alcanzar altos niveles de desempeño. Estos alumnos, conocidos habitualmente en el ámbito educativo como resilientes (Wang et al., 1994), constituyen el principal foco de interés del presente estudio.

La mayoría de los trabajos previos que han estudiado el fenómeno de la resiliencia se han concentrado en el ámbito de la educación secundaria, utilizando como fuente de información la base de datos PISA (*Programme for International Student Assessment*)¹, en la que se miden las capacidades de los alumnos de 15 años en tres competencias básicas (matemáticas, comprensión lectora y ciencias)². Además, esta base contiene un indicador sintético denominado ESCS (*Index of Economic, Social and Cultural Status*), que aproxima el nivel socioeconómico de cada alumno en una escala continua, a partir de las respuestas proporcionadas por estos mismos acerca del nivel educativo de los padres, el grado de cualificación de sus ocupaciones profesionales y un conjunto de posesiones materiales y educativas en el hogar, entre las que se incluye el número de libros. Tomando como referencia estos dos in-

-
1. Los trabajos de Erberer et al. (2015) y Sandoval-Hernández y Bialowolski (2016) representan unas de las pocas excepciones. En ambos se analiza la información proporcionada por los alumnos de octavo grado (equivalente a segundo curso de la ESO en España) que participaron en TIMSS 2011.
 2. Cada oleada de esta prueba se centra en una de estas tres competencias (matemáticas en 2000 y 2009; comprensión lectora en 2003 y 2012 y ciencias en 2006 y 2015).

dicadores, existen multitud de criterios que pueden utilizarse para la identificación de los alumnos resilientes, que van desde una simple identificación de los alumnos situados en los diferentes extremos de la distribución de cada indicador (normalmente el 25% o el 33% inferior para el ESCS y el 25% o 33% superior o un determinado nivel en las competencias), hasta métodos más sofisticados basados en el uso de regresiones para descontar la influencia del nivel socioeconómico (OCDE, 2010, Agasisti et al., 2018).

En la presente investigación trasladamos el foco del análisis hacia la educación primaria, donde también pueden surgir importantes inequidades, tal y como han puesto de manifiesto varios autores (por ejemplo, Choi y Jerrim, 2016 para el caso español). Para ello, utilizamos la información disponible en las últimas oleadas de TIMSS (*Trends in Mathematics and Science Study*) y PIRLS (*Progress in International Reading Literacy Study*), en las que España participó con una muestra representativa. En ambas se evalúan los conocimientos de los alumnos de cuarto de Primaria³, distinguiendo entre matemáticas y ciencias en el caso de TIMSS y lectura en PIRLS.

Para la realización del análisis propuesto, una de las principales limitaciones con las que nos encontramos es que ninguna de estas dos bases de datos proporciona un índice sintético que aproxime el nivel socioeconómico de los alumnos. Por lo tanto, lo primero que hemos tenido que hacer ha sido construir un indicador socioeconómico similar, utilizando la información de distintas variables relacionadas con el entorno familiar, construidas a partir de la información proporcionada por los padres de los alumnos. La metodología empleada para la construcción de este índice ha sido el método de análisis factorial, con el que resulta posible sintetizar la información ofrecida por las variables originales en un número reducido de factores con una pérdida mínima de información, siguiendo un enfoque similar al empleado por Gil-Flores (2013) o Cordero y Manchón (2014).

Los objetivos perseguidos por el presente estudio pueden resumirse de la siguiente manera. En primer lugar, se presentan diferentes criterios que pueden utilizarse para definir el hecho de que un alumno sea considerado como resiliente, tomando como referencia los propuestos en los diferentes trabajos que han abordado previamente esta cuestión. Posteriormente, estos criterios son utilizados para identificar a los alumnos resilientes en el ámbito de la educación primaria, utilizando las dos bases de datos mencionadas, comparando el desempeño de los alumnos españoles con los de varios países de su entorno geográfico cercano

3. En la base de datos TIMSS, a nivel internacional, también participan alumnos de segundo de educación secundaria, pero la muestra española sólo contiene información sobre estudiantes de primaria.

con los que nuestro sistema educativo comparte ciertas similitudes (Portugal, Francia, Italia y Alemania). Además, en el caso de PIRLS también se plantea una comparativa entre las dos regiones que participaron con una muestra representativa (Andalucía y Madrid) y el conjunto del territorio nacional. Mediante este análisis se persiguen dos propósitos fundamentales: (i) determinar en qué medida la discrepancia de criterios a la hora de definir el fenómeno de la resiliencia puede conducir a resultados divergentes o no; (ii) aportar nueva evidencia acerca de este proxy del nivel de equidad de diferentes sistemas educativos en una etapa poco explorada hasta el momento como es la enseñanza primaria. Por último, se han analizado cuáles son los principales factores que influyen sobre la probabilidad de que un alumno pueda ser considerado como resiliente en este nivel educativo, con el propósito de identificar líneas de actuación de política educativa que puedan contribuir al desarrollo de estas capacidades entre los estudiantes socioeconómicamente más desventajados.

El trabajo se divide en los siguientes apartados. Tras esta introducción, en la sección segunda se exponen las principales características de las bases de datos utilizadas, el procedimiento empleado para construir el índice socioeconómico y los diferentes criterios que se han seleccionado para definir el concepto de resiliencia, tomando como referencia dicho índice y los resultados de los alumnos. En la sección tercera, se presentan y discuten los resultados obtenidos al aplicar los diferentes criterios expuestos en la sección anterior. En la sección cuarta, se exploran los determinantes del fenómeno de la resiliencia. Para ello, en primer lugar, se ofrece una breve revisión de los resultados obtenidos en los estudios previos centrados mayoritariamente en la educación secundaria, a continuación, se explica la metodología empleada y las variables consideradas en el análisis empírico propuesto, cuyos principales resultados se presentan al final de esta sección. Finalmente, el trabajo termina con el habitual apartado de conclusiones.

2. ASPECTOS METODOLÓGICOS

2.1. BASES DE DATOS

En el presente estudio se han utilizado datos procedentes de dos fuentes. Por un lado, se ha explotado la información proporcionada por TIMSS, realizado por la IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) cada cuatro años desde 1995, siendo la oleada más reciente la de 2015, en la que tomaron parte 57 países y otros 7 de referencia, entre los que no se incluye ninguna región española. El objetivo de esta base de datos es evaluar el rendimiento en matemáticas y

ciencias de los alumnos escolarizados en cuarto (Primaria) y octavo curso (segundo curso de Secundaria en España) de educación obligatoria. Aunque ambas competencias se evalúan en una misma prueba, existen dos partes claramente diferenciadas para cada área. En el caso de matemáticas pretenden evaluarse tres dominios: “números”, “formas y medidas geométricas” y “representación de los datos”. Por su parte, en ciencias se distinguen los bloques “ciencias de la vida”, “ciencias físicas” y “ciencias de la tierra”. Además, esta base de datos recopila una gran cantidad de información sobre diversos aspectos, como el contexto familiar de los estudiantes, mediante un cuestionario completado por los padres, las características del profesorado y del aula, a través de un cuestionario llenado por los profesores que imparten esta materia, y el contexto de la escuela, sobre el que informa el director del centro educativo (Mullis y Martin, 2013).

Por otro lado, también hemos utilizado PIRLS, realizado también por la IEA. En este caso, el objetivo perseguido es la evaluación del rendimiento en comprensión lectora de los alumnos escolarizados en cuarto curso de educación primaria, entendida como “la habilidad para comprender y utilizar formas lingüísticas requeridas por la sociedad y/o valoradas por el individuo” (MECD, 2017). Este estudio se viene llevando a cabo cada cinco años desde 2001, siendo su oleada más reciente la de 2016, en la cual participaron 50 países y 11 “participantes de referencia” de todo el mundo, es decir, regiones o economías que cuentan con una muestra similar a la de un país, por lo que sus resultados en la evaluación aparecen en el informe internacional⁴. En España, las comunidades autónomas de Andalucía y Madrid fueron las únicas que optaron por esta opción. Al igual que en TIMSS, este informe proporciona información relevante sobre el hogar de los alumnos, el entorno de la clase y el contexto de la escuela captada a través de diferentes cuestionarios que rellenan, respectivamente, los padres, profesores y directores (Mullis et al., 2017).

Tanto en TIMSS como en PIRLS las puntuaciones obtenidas por los alumnos en las distintas pruebas se obtienen utilizando una técnica psicométrica denominada Teoría de respuesta al ítem (TRI) (Rasch, 1960/1980), con la que resulta posible estimar las competencias de un alumno teniendo en cuenta sus respuestas a un conjunto de cuestiones sobre cada materia con diferentes niveles de dificultad. Con esta técnica se obtiene una medida del rendimiento de cada alumno participante en una escala continua común, haciendo posible la comparación entre diferentes sistemas educativos. De la distribución de las destrezas demostradas por cada alumno se extraen cinco valores aleatorios denominados valores plausibles,

4. Algunos ejemplos en el ámbito internacional son las regiones canadienses de Ontario y Quebec o los emiratos árabes de Dubai y Abu Dabi.

que expresan su rango de habilidades en una escala continua con una puntuación media de 500 puntos y una desviación estándar de 100 puntos para todos los países participantes⁵. Estas medidas están muy vinculadas con el currículo escolar, a diferencia de lo que ocurre en otras evaluaciones como PISA, en las que las medidas del desempeño de los alumnos tratan de representar los conocimientos que pueden ser aplicados en la vida cotidiana (Brown et al., 2007).

En las dos bases de datos utilizadas se pueden diferenciar varios niveles de rendimiento en las competencias evaluadas, delimitados por unos puntos de referencia fijados con arreglo a los resultados internacionales. En concreto, se identifican cinco niveles según la puntuación obtenida por los estudiantes: muy bajo (menos de 400 puntos), bajo (entre 400 y 475 puntos), intermedio (entre 475 y 550 puntos), alto (entre 550 y 625 puntos) y muy alto (más de 625 puntos). Tomando como referencia estos puntos de corte, resulta posible aproximar un conjunto de destrezas con las que se supone cuentan todos los alumnos que alcanzan, como mínimo, un determinado nivel de rendimiento. Como veremos a continuación, esta información puede resultar de gran utilidad para la identificación de los alumnos considerados como resilientes.

En la presente investigación hemos trabajado con dos muestras diferentes para cada base de datos, en las que se incluyen únicamente alumnos de cuarto de educación primaria para los que se dispone de información sobre las dos variables necesarias para identificar la condición de alumno resiliente: el nivel socioeconómico de la familia y el nivel de conocimientos demostrado en el test. La primera de estas muestras se refiere únicamente al contexto específico español, en el que se concentra el interés del estudio, y la segunda, mucho más amplia, incluye cinco países pertenecientes a la Unión Europea situados en un entorno geográfico muy cercano (Portugal, España, Francia, Italia y Alemania) para poder realizar un análisis comparativo. En el caso de PIRLS, los datos correspondientes a la oleada de 2016 permiten realizar un análisis específico para las dos comunidades autónomas que participaron con una muestra ampliada (Andalucía y Madrid), y poder comparar su actuación con los de la muestra representativa de España, en la que se incluyen alumnos procedentes de todas las regiones españolas. En total, en PIRLS disponemos de 13.364 observaciones para España. En TIMSS, al no disponer de información específica para ninguna comunidad autónoma, solo se analiza la muestra española, compuesta por 6.781 observaciones. En cuanto a la composición de las muestras internacionales, se han configurado dos muestras distintas, una para cada base de datos, aunque con un tamaño similar (21.086 observaciones la de PIRLS

5. Para una explicación detallada de los valores plausibles véase Mislevy et al. (1992) y Wu (2005).

y 21.588 la de TIMSS). La distribución de las observaciones entre las diferentes muestras se puede observar en la Tabla 1.

TABLA 1. OBSERVACIONES DISPONIBLES EN LAS DIFERENTES SUB-MUESTRAS

	BASE DE DATOS ESPAÑOLA			BASE DE DATOS INTERNACIONAL				
	ANDALUCÍA	MADRID	TODAS	PORTUGAL	ESPAÑA	FRANCIA	ALEMANIA	ITALIA
PIRLS	3.788	3.479	6.097	4.500	6.097	4.197	2.720	3.572
TIMSS		6.781		4.509	6.781	4.125	2.217	3.956

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de TIMSS y PIRLS.

2.2. CONSTRUCCIÓN DEL ÍNDICE SOCIOECONÓMICO (ISEC)

Como se ha señalado en la introducción, la condición de resiliente está asociada con la obtención de resultados académicos destacados y la procedencia de un entorno socioeconómico desfavorable. Por tanto, resulta imprescindible disponer de una medida del nivel socioeconómico para poder identificar correctamente a estos alumnos. Desafortunadamente, ninguna de las dos bases de datos utilizadas en el presente estudio contiene un índice sintético que refleje el estatus social, económico y cultural (ISEC) de los alumnos, por lo que hemos tenido que derivarlo a partir de la información disponible en los cuestionarios de contexto del alumno y del hogar. Para ello, hemos seguido un procedimiento similar al utilizado por los técnicos de la OCDE para obtener el índice socioeconómico en PISA (OCDE, 2010), esto es, se ha aplicado un análisis factorial a partir de variables relacionadas con el nivel educativo de los padres, la cualificación de su ocupación y los recursos con los que cuentan en el hogar⁶. Concretamente, las variables utilizadas han sido las siguientes:

- El nivel educativo más alto de los padres. Esta variable se ha reordenado de forma ascendente, de manera que los valores que puede tomar son: (1) Primaria, (2) Secundaria Inferior, (3) Secundaria Superior, (4) Post-Secundaria no universitaria y (5) Universitaria.
- El nivel ocupacional más alto de los padres. También hemos reordenado esta variable de forma ascendente. Los valores que toma son: (1) nunca ha trabajado por dinero, (2) trabajador general, (3) trabajador especializado en agricultura/pesca/artesano, (4) oficinista, (5) propietario de un pequeño negocio y (6) profesional.

6. Estos tres factores han sido considerados como los más representativos del nivel socioeconómico de las familias por diversos autores (por ejemplo, Yang y Gustafsson, 2004).

- El número de libros en el hogar. La variable original contiene cinco categorías: (1) 0-10 libros, (2) 11-25 libros, (3) 26-100 libros, (4) 101-200 libros y (5) más de 200 libros.
- El alumno dispone de habitación propia en casa (variable dicotómica).
- El alumno dispone de escritorio (variable dicotómica).
- El alumno tiene conexión a internet en casa (variable dicotómica).
- Si el alumno tiene ordenador o tableta propia (variable dicotómica).

Puesto que algunas de estas variables presentaban valores perdidos por falta de respuesta en los cuestionarios, lo que hacía disminuir el número de alumnos sobre los que llevar a cabo el análisis, dicho valores perdidos se han imputado siguiendo el procedimiento sugerido por la OCDE (2017)⁷. Una vez solucionado este problema y tras comprobar que las variables consideradas reunían los requisitos necesarios para la aplicación de esta metodología⁸, se procedió a implementar el análisis factorial y se extrajeron las puntuaciones factoriales que componen el ISEC. Este análisis se ha realizado de forma independiente para las dos muestras (española e internacional) y para las dos bases de datos analizadas (PIRLS y TIMSS). Finalmente, se ha generado un índice estandarizado que representa el ISEC con media 0 y una desviación típica unitaria, con el que resulta posible realizar comparaciones.

La Tabla 2 recoge los valores medios de los índices correspondientes a las diferentes submuestras analizadas, junto con las puntuaciones medias obtenidas por la totalidad de los alumnos que forman parte de ellas. En la base de PIRLS se puede apreciar que, dentro de España, los alumnos andaluces tienen un nivel socioeconómico inferior a la media nacional, mientras que los madrileños se sitúan por encima. Estos valores explican en gran medida que los resultados de Madrid sean claramente superiores a los del conjunto nacional y a los de Andalucía. Si se comparan los valores de los diferentes países seleccionados, se observa que el nivel socioeconómico medio de los alumnos españoles es similar al de Alemania (e incluso superior en TIMSS), situándose ambos por encima de la media, alrededor de la cual se posiciona Francia, mientras que Portugal y, sobre todo, Italia están claramente por debajo⁹. En cuanto a los resultados, resulta llamativo que los alumnos italianos al-

7. Se trata de un método de imputación múltiple mediante el que se rellenan los valores perdidos utilizando un proceso de ecuaciones en cadena iterativo (Royston, 2009).

8. El test de esfericidad de Barlett arroja un p-valor de 0,000 y el índice KMO se sitúa por encima de 0,7 en todos los casos.

9. Este ranking de países ordenados según el promedio de ISEC es similar a los que ofrece el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte en los informes elaborados para presentar los resultados de TIMSS (MECD, 2016) y PIRLS (MECD, 2017). En concreto, según MECD (2017), Alemania y Francia tienen un ISEC muy similar al de España, mientras que Portugal e Italia se sitúan por de-

cancen la mejor puntuación en lectura, junto con Alemania, a pesar de su bajo nivel socioeconómico medio. También destacan los bajos resultados de Francia en todas las competencias y los excelentes resultados de Portugal en matemáticas. España se sitúa en una situación intermedia en todos los casos.

TABLA 2. VALORES MEDIOS DEL ISEC Y LOS RESULTADOS EN LAS DIFERENTES SUB-MUESTRAS

		BASE DE DATOS ESPAÑOLA			BASE DE DATOS INTERNACIONAL				
		ANDALUCÍA	MADRID	TODAS	PORTUGAL	ESPAÑA	FRANCIA	ALEMANIA	ITALIA
PIRLS	ISEC	-0,20	0,21	0,01	-0,14	0,23	0,02	0,23	-0,40
	Lectura	533	554	538	527	538	512	554	554
TIMSS	ISEC	0,23			-0,19	0,23	0,10	0,10	-0,34
	Matemáticas	519			540	519	488	536	512
	Ciencias	534			509	534	489	545	522

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de TIMSS y PIRLS.

2.3. CRITERIOS PARA LA DEFINICIÓN DE RESILIENCIA

En los trabajos previos que han analizado el fenómeno de la resiliencia se pueden encontrar múltiples definiciones para identificar a los alumnos considerados como resilientes, todas ellas basadas en su nivel socioeconómico y rendimiento escolar, tal y como puede observarse en la Tabla A1 incluida en el Anexo. La existencia de tal disparidad de criterios plantea importantes dudas a la hora de elegir cuál es la opción más apropiada, toda vez que no existe evidencia empírica que avale la superioridad de ninguno de ellos sobre el resto, por lo que la validez de los resultados obtenidos podría resultar cuestionable. Por tanto, se ha optado por seleccionar varias definiciones alternativas, adaptadas a las características específicas de los datos disponibles, y explorar los resultados obtenidos conforme a cada uno de ellos con el propósito de comprobar su robustez. A continuación, se explican los diferentes criterios seleccionados distinguiendo entre los requisitos para considerar a un alumno como desfavorecido y los que representan un alto rendimiento.

En dichos trabajos, todos referidos al ámbito de la educación secundaria y basados en la información proporcionada por la base de datos PISA, se identifican dos posibles valores de la distribución del índice socioeconómico a partir de los cuales los alumnos se consideran desfavorecidos: el cuarto inferior (percentil 25) (por ejemplo, en OCDE, 2010; Cheung et al., 2014; Sicilia y Simancas, 2018; Agasisti et al.,

bajo de la media española. Por su parte, en MECD (2016) se puede observar que el valor promedio del ISEC español se halla por encima del valor medio del resto de países, que quedarían ordenados de la siguiente manera según su nivel de ISEC: Francia, Alemania, Portugal e Italia.

2018 o Clavel *et al.*, 2018) o el tercio inferior (percentil 33) (por ejemplo, en Agasisti y Longobardi, 2014a, 2014b; Cordero *et al.*, 2015; Yilmaz, 2016 o Agasisti *et al.*, 2017). En este trabajo nos hemos decantado por el segundo criterio por razones prácticas, ya que el tamaño de las muestras que manejamos es relativamente reducido y una segmentación excesiva con arreglo a este criterio provocaría que el número de resilientes fuera excesivamente bajo, complicando en gran medida el procedimiento de estimación que se plantea en la sección cuarta. Concretamente, para los datos españoles de PIRLS, en los que hemos podido distinguir tres submuestras (Andalucía, Madrid y el conjunto de España), se considera un alumno desfavorecido cuando su ISEC no supera el percentil 33 de los alumnos dentro de cada submuestra. En la muestra de los cinco países, tanto en PIRLS como en TIMSS, un alumno se considera desfavorecido cuando su ISEC se encuentra en el tercio inferior del ISEC de su país. Por tanto, para identificar la desventaja socioeconómica no se utiliza un indicador absoluto, sino uno representativo de su propio contexto, lo que asegura que en todas las submuestras haya una proporción similar de estudiantes desfavorecidos independientemente de cuál sea el nivel de desarrollo económico de la región o del país.

La otra variable necesaria para medir la resiliencia es el rendimiento alcanzado por los alumnos que, en nuestro caso, medimos a través de los valores plausibles de PIRLS y TIMSS. En relación a este criterio, también pueden encontrarse diferentes definiciones en los estudios previos, lo que nos ha llevado a seleccionar un total de seis conceptos distintos. En todos ellos se utiliza como referencia la totalidad de los estudiantes que integran la muestra, es decir, todos los del país cuando nos referimos únicamente a España y los de todos los países en el contexto internacional, requisito necesario para poder realizar comparaciones entre diferentes sistemas educativos.

El primer criterio sigue el planteamiento propuesto por la OCDE (2010), que consiste en estimar una regresión en la que la variable a explicar es la puntuación obtenida en el test y las variables explicativas son el índice socioeconómico y su término cuadrático (para poder identificar posibles efectos no lineales). Una vez estimado este modelo, la identificación de los alumnos con alto rendimiento se basa en los residuos de la regresión, considerando como tales a los que se encuentran en el cuarto superior de la distribución de residuos (percentil 75). Este método también ha sido aplicado posteriormente en otros trabajos que utilizan como referencia los datos de PISA para un conjunto de países asiáticos (Cheung *et al.*, 2014) y para el caso español (Simancas y Sicilia, 2018).

El segundo criterio está basado también en la estimación de una regresión con la misma estructura y, por tanto, con la misma distribución de residuos, pero

en este caso se utiliza un criterio más benévolos para considerar los alumnos de alto rendimiento, estableciendo como punto de corte el percentil 67, es decir, los que se sitúan en el tercio superior de la distribución de residuos. Esta definición ha sido utilizada por Agasisti y Longobardi en dos estudios que utilizan datos de PISA relativos al sistema educativo italiano (2014a y 2014b).

El tercer criterio es una variante del planteado por la OCDE (2010), que consiste en regresar los resultados sobre el índice socioeconómico aunque en este caso, sin incluir el término cuadrático. A continuación, se extraen los residuos y se califica a los alumnos que se encuentran en el cuarto superior de la distribución de residuos como alumnos de alto rendimiento. Este criterio fue utilizado por Agasisti et al. (2017) en un estudio referido a un conjunto de 58 países, en el que también se empleaba la información proporcionada por PISA.

El cuarto criterio es muy similar al anterior, puesto que se parte de la misma distribución de residuos obtenida al estimar la regresión, considerando únicamente el índice ISEC, pero, en este caso, se aplica un criterio algo más benévolos, al considerar como alumno de alto rendimiento a todo aquel que se encuentre en el tercio superior de la distribución de residuos.

Los dos criterios restantes son más sencillos, ya que no exigen estimar ninguna regresión. El quinto consiste en considerar como alumnos de alto rendimiento a aquellos cuyos valores plausibles se sitúan en el cuarto superior de la distribución de resultados, tal y como proponen Cordero et al. (2015), en un estudio referido al caso español y basado en los datos de PISA. El sexto y último criterio está basado en las propuestas de Erberer et al. (2015) y Agasisti et al. (2018), que plantean que un alumno sea considerado de alto rendimiento si consigue superar un determinado nivel de conocimientos en la competencia evaluada. En nuestro caso, hemos situado el punto de corte en el nivel intermedio según los puntos de corte fijados a nivel internacional en PIRLS y TIMSS, es decir, si el alumno supera los 475 puntos.

En la Tabla 3 se ofrece una síntesis de los criterios utilizados para definir cada uno de estos criterios y se les asigna una abreviatura para facilitar su identificación.

TABLA 3. DEFINICIÓN DE LOS DIFERENTES CRITERIOS DE RESILIENCIA UTILIZADOS

CRITERIO	NIVEL SOCIOECONÓMICO	ALTO RENDIMIENTO
RESIL 1 REG+ISEC ² >p75	ISEC< p33	$y = \alpha + \beta_1 ISEC + \beta_2 ISEC^2 + \varepsilon$ Mayor que p75 ε
RESIL 2 REG+ISEC ² >p66	ISEC< p33	$y = \alpha + \beta_1 ISEC + \beta_2 ISEC^2 + \varepsilon$ Mayor que p66 ε

[CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE]

TABLA 3. DEFINICIÓN DE LOS DIFERENTES CRITERIOS DE RESILIENCIA UTILIZADOS

CRITERIO	NIVEL SOCIOECONÓMICO	ALTO RENDIMIENTO
RESIL 3 REG>p75	ISEC<33	$y = \alpha + \beta_1 ISEC + \epsilon$ Mayor que p75 ϵ
RESIL 4 REG>p66	ISEC<33	$y = \alpha + \beta_1 ISEC + \epsilon$ Mayor que p66 ϵ
RESIL 5 >p75	ISEC<33	Mayor que p75 en la distribución de resultados
RESIL 6 >475pts	ISEC<33	Mayor que 475 puntos en la distribución de resultados

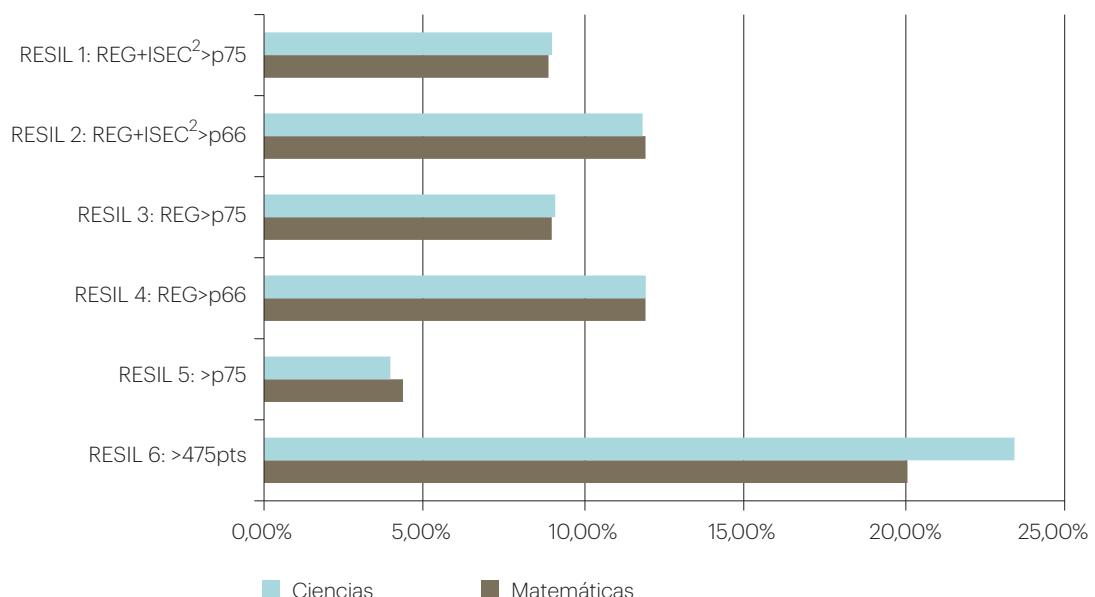
Fuente: Elaboración propia.

3. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA RESILIENCIA EN PRIMARIA

En esta sección se presentan los porcentajes de resilientes que se obtienen aplicando los diferentes criterios seleccionados a las diferentes muestras y bases de datos. En primer lugar, nos centraremos en examinar el caso específico español y, posteriormente, se exploran las divergencias existentes entre los diferentes países incluidos en la comparativa internacional. En ambos casos, el análisis se realiza para las dos bases de datos consideradas, TIMSS 2015 y PIRLS 2016, distinguiendo, en el primer caso, entre las competencias de matemáticas y ciencias. A la hora de interpretar los resultados obtenidos, nos apoyaremos en la información mostrada en las Tablas A2 y A3 del Anexo, en las que se ofrecen las puntuaciones medias y el nivel socioeconómico medio de los alumnos considerados como resilientes por cada criterio en las diferentes bases de datos.

El contenido de la Figura 1, en la que se muestran los porcentajes de resilientes observados para la totalidad de los alumnos españoles que participaron en TIMSS 2015 en las dos competencias evaluadas (ciencias y matemáticas), nos permite identificar que las diferencias entre los cuatro criterios que utilizan una regresión para descontar el efecto socioeconómico son mínimas. Sin embargo, cuando no se realiza esta corrección, sí se observan divergencias significativas. También se observa una gran similitud entre las dos competencias, aunque si nos fijamos en el último criterio (>475pts), el más laxo a la hora de identificar a los alumnos con alto rendimiento, sí que se puede apreciar que el porcentaje de alumnos resilientes en ciencias es sensiblemente superior al de matemáticas.

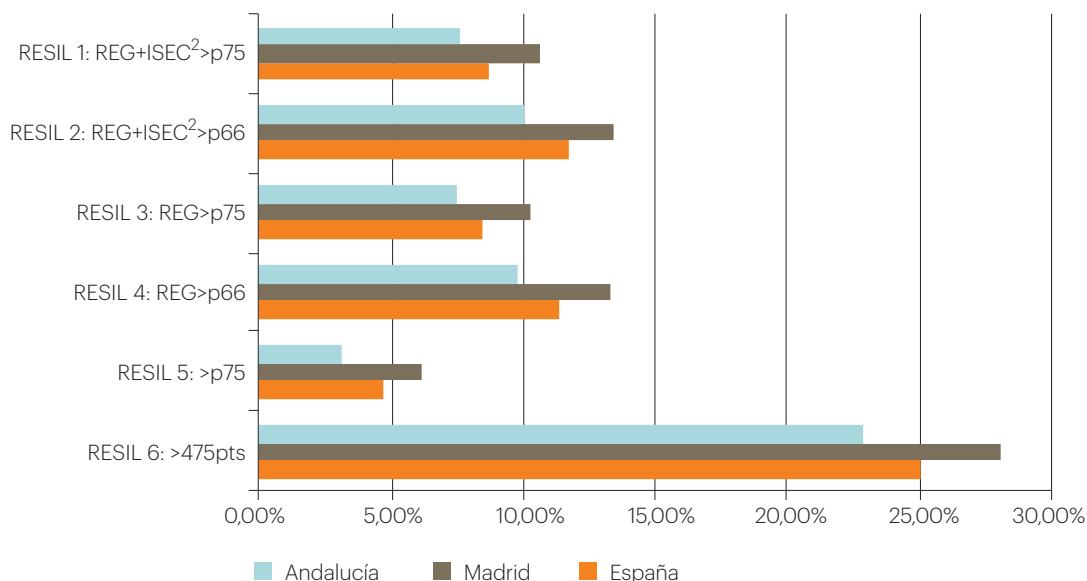
FIGURA 1. PORCENTAJES DE ALUMNOS RESILIENTES EN LA MUESTRA ESPAÑOLA (TIMSS 2015)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de TIMSS.

La Figura 2 muestra los porcentajes de alumnos resilientes españoles en comprensión lectora para los seis criterios considerados, distinguiendo entre las muestras representativas de Andalucía, Madrid y el conjunto del país. En ella percibimos nuevamente una evidente similitud entre los valores de los cuatro primeros criterios. En concreto, las diferencias registradas entre el primer y tercer criterio son prácticamente inexistentes, al igual que ocurre con el segundo y con el cuarto. Esto puede indicar que el hecho de descontar el término cuadrático del ISEC no modifica sustancialmente los resultados. Como era de esperar, el menor porcentaje de alumnos resilientes lo encontramos al aplicar el criterio más restrictivo (p75), pues implica quedarnos únicamente con alumnos que en la mayoría de los casos superan los 600 puntos en el test de conocimientos, mientras que el último criterio es nuevamente el que califica a una mayor proporción de alumnos como resilientes.

FIGURA 2. PORCENTAJE DE ALUMNOS RESILIENTES EN COMPRENSIÓN LECTORA EN ESPAÑA (PIRLS 2016)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de PIRLS.

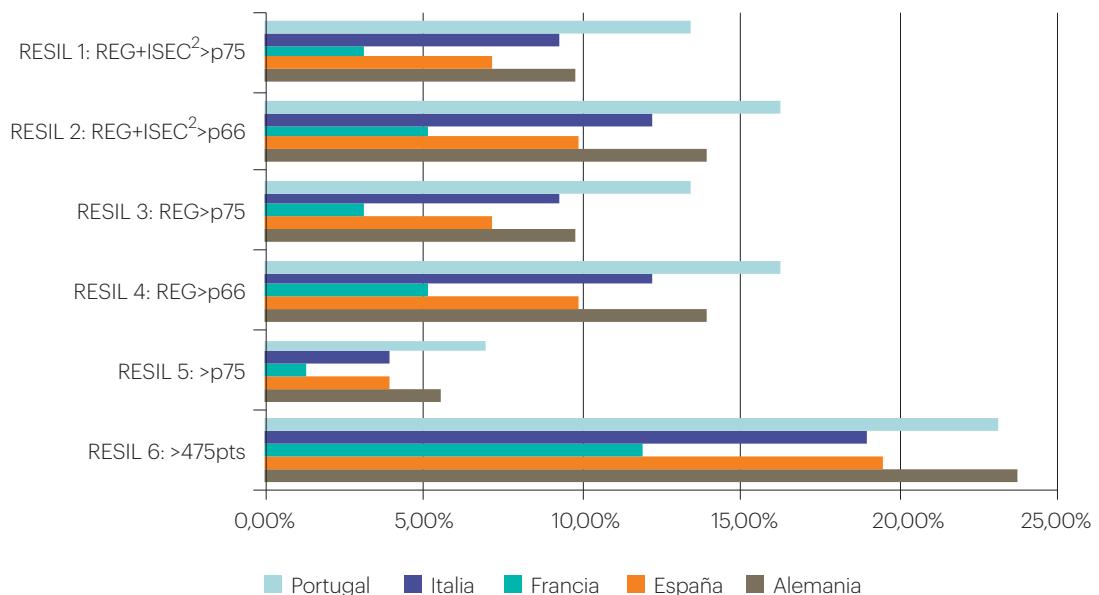
La cuestión más relevante que se puede observar en todos los gráficos es que la proporción de alumnos resilientes es claramente superior en Madrid, especialmente en los tres criterios que exigen situarse en el cuarto cuartil de la distribución de los resultados (RESIL 1, 3 y 5), lo que no resulta demasiado llamativo si tenemos en cuenta que el nivel socioeconómico de los alumnos resilientes de Madrid es superior al del resto de España (véase Anexo Tabla A2) y, en mayor medida, a los de Andalucía, donde se registran unos porcentajes de resilientes inferiores a la media del territorio nacional en todos los casos¹⁰. Estas divergencias son similares a las detectadas por Sicilia y Simancas (2018) para el nivel de la educación secundaria, tomando como referencia los datos de PISA 2015 y aplicando una definición de resiliencia idéntica a la de nuestro primer criterio.

A continuación, ampliamos el foco de nuestro estudio al ámbito internacional, comparando la situación de España con la de otros países de su entorno cercano. En las Figuras 3 y 4 se muestran las proporciones de alumnos resilientes en la base de datos TIMSS para matemáticas y ciencias, respectivamente, según los diferentes criterios analizados. La primera conclusión que se deriva del contenido de ambas figuras es que existen diferencias importantes entre países según la competencia evaluada. En el caso de las matemáticas, el país que presenta un mayor porcentaje

10. Se ha comprobado que las diferencias entre las medias de los porcentajes de resilientes son estadísticamente significativas al 95% de confianza.

de resilientes en la práctica totalidad de criterios analizados es Portugal, con resultados superiores al resto a pesar de contar con el alumnado más desfavorecido. A continuación, se sitúan Alemania, Italia y España, con un nivel intermedio y muy similar entre sí¹¹. Por último, se observa que Francia ocupa claramente el último lugar para todos los criterios, con resultados muy inferiores al resto, a pesar de que el nivel socioeconómico de su alumnado no es demasiado bajo.

FIGURA 3. PORCENTAJE DE ALUMNOS RESILIENTES EN MATEMÁTICAS A NIVEL INTERNACIONAL (TIMSS 2015)



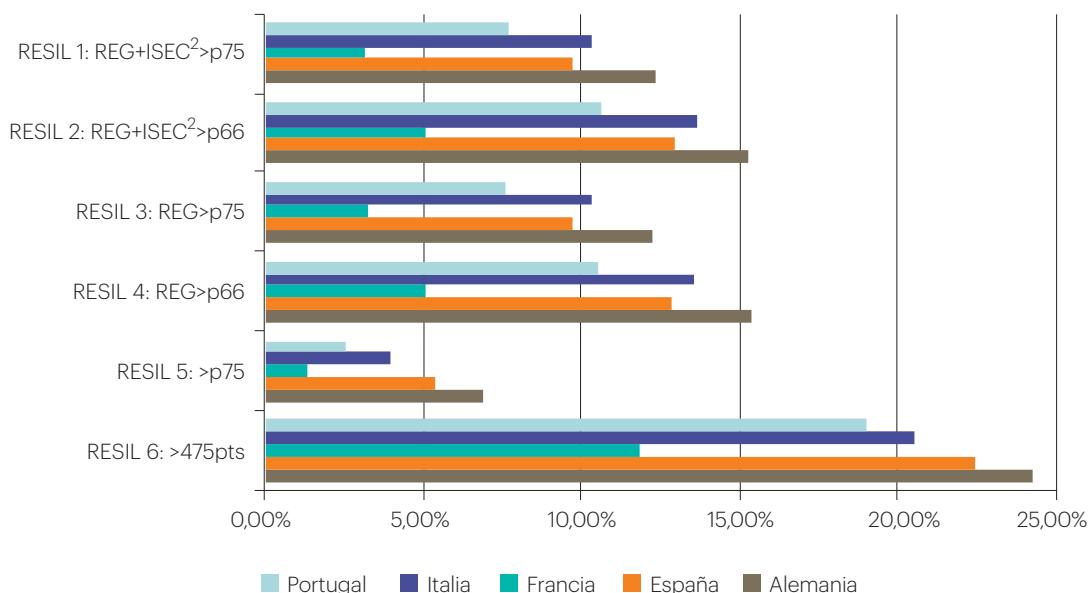
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de TIMSS.

En ciencias, el país que se sitúa en cabeza es Alemania, seguido por Italia, España y Portugal. Por último, Francia nuevamente vuelve a ser el país que presenta los porcentajes más bajos. Esta clasificación difiere significativamente de la ofrecida en el último informe elaborado por la OCDE tomando como referencia los resultados de los alumnos que participaron en PISA 2015 (OCDE, 2016), según los cuales España era el país que presentaba una mayor proporción de resilientes en la enseñanza secundaria de los cinco que aquí analizamos. Por lo tanto, al analizar este fenómeno a nivel internacional, parece razonable plantearse que pueden existir diferencias en cuanto a las vías por las que el diseño del sistema educativo esté fomentando o dificultando el desarrollo de este tipo de capacidades entre diferentes niveles del

11. El resultado de los tests de diferencias de medias indica que no hay diferencias significativas entre Alemania e Italia para los criterios 1 y 3, como tampoco las hay entre España e Italia según los dos últimos criterios.

sistema educativo, cuestión que cabría explorar en mayor profundidad en futuros estudios.

FIGURA 4. PORCENTAJE DE ALUMNOS RESILIENTES EN CIENCIAS A NIVEL INTERNACIONAL (TIMSS 2015)



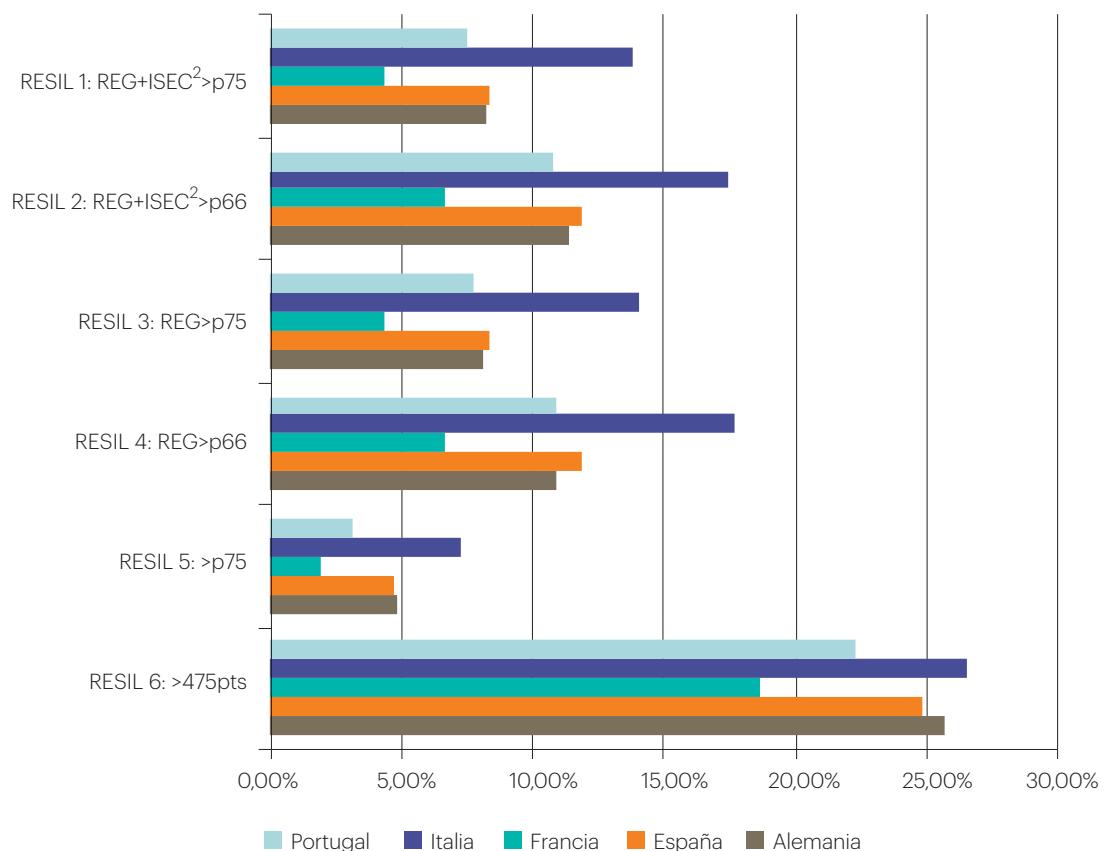
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de TIMSS.

La Figura 5, en la que se ofrece el porcentaje de alumnos resilientes en comprensión lectora evaluada en PIRLS 2016, nos permite identificar la existencia de diferencias notables respecto a los registrados con TIMSS. En este caso, el país que presenta un mayor porcentaje de resilientes en todos los casos es Italia, donde se consiguen alcanzar puntuaciones bastante elevadas a pesar de contar con el alumnado con peor nivel socioeconómico de todos los países (véase Anexo Tabla A3). En un segundo nivel se sitúa Alemania, donde los resilientes tienen el mejor nivel socioeconómico de todos los países analizados, lo que explica que alcancen las mejores puntuaciones medias en prácticamente todos los casos. España se situaría en un nivel intermedio, con alumnos que no presentan valores demasiado bajos en el índice socioeconómico (en términos relativos), pero que, en muchos casos, alcanzan niveles de rendimiento medios inferiores a los italianos. Por el contrario, en Portugal, los alumnos resilientes sí pertenecen a un grupo claramente desfavorecido. A pesar de estas divergencias en los rasgos de los alumnos resilientes entre estos tres países, los tres presentan porcentajes con valores muy similares en todos los criterios¹². En

12. Se ha comprobado que las diferencias entre España y Alemania no son estadísticamente significativas en ningún caso, mientras que para Portugal estas diferencias sólo son significativas para el quinto criterio.

lo que no hay diferencias es en la posición de Francia, que nuevamente presenta un porcentaje claramente inferior al resto en los seis criterios seleccionados.

FIGURA 5. PORCENTAJE DE ALUMNOS RESILIENTES EN COMPRENSIÓN LECTORA A NIVEL INTERNACIONAL (PIRLS 2016)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de PIRLS.

Otro aspecto que merece ser destacado es que las divergencias entre países se reducen cuando el criterio fijado para considerar a un estudiante con alto rendimiento es menos exigente (>475 pts), lo que provoca que la proporción de resilientes en Italia ya no destaque y sitúe su valor medio muy próximo a los de Alemania, España y Portugal. Francia, sin embargo, sigue estando a una distancia considerable del resto también con este criterio.

Estos resultados contrastan con los calculados por la OCDE utilizando el primero de nuestros criterios para el caso de la educación secundaria en la competencia de lectura (OCDE, 2010), según el cual Portugal sería el país con un mayor porcentaje de alumnos resilientes, seguido por España, Francia, Italia y, en último lugar, Alemania. Por lo tanto, volvemos a insistir en lo importante que resulta diferenciar entre diferentes niveles de enseñanza a la hora de interpretar los indi-

cadores representativos de la situación de los sistemas educativos en un análisis comparado.

En síntesis, el sistema educativo español ocupa una posición intermedia en términos de equidad si se utiliza como aproximación a este concepto el porcentaje de alumnos resilientes en la enseñanza primaria, independientemente de cuál sea el criterio elegido para su definición y la base de datos que utilicemos para su cálculo. Por tanto, si bien nuestra situación no es tan alarmante como la de Francia, situada en última posición en todos los casos considerados, estos resultados sugieren la necesidad de adoptar medidas de política educativa para tratar de mejorar y poder así alcanzar los niveles que se consiguen en secundaria. Pero ¿cuáles son las intervenciones más recomendables para lograr que los alumnos socioeconómicamente más desventajados logren desarrollar sus capacidades y alcancen altos niveles de rendimiento? La siguiente sección tiene como propósito ofrecer algunas posibles respuestas a esta cuestión.

4. FACTORES ASOCIADOS CON LA RESILIENCIA

Tras estudiar el fenómeno de la resiliencia en educación primaria en el sistema educativo español y el análisis comparado con la situación en otros países europeos, en esta sección pretendemos explorar qué factores contribuyen al desarrollo de esta capacidad por parte de los alumnos. En este sentido, debemos ser conscientes de que la información con la que contamos en las dos bases de datos utilizadas (PIRLS y TIMSS) tienen un diseño de sección cruzada, lo que dificulta en gran medida la identificación de asociaciones entre variables en términos de efectos causales. Esto se debe, fundamentalmente, a que no se dispone de información sobre un factor de gran relevancia como son las habilidades cognitivas innatas de los alumnos, de manera que las estimaciones de cualquier modelo que pretenda identificar asociaciones entre variables se verá afectado por un problema de omisión de información relevante (Caro et al., 2016). A esto habría que añadir el hecho de que las posibles asociaciones que puedan identificarse entre la condición de resiliente y sus posibles factores determinantes están afectadas por un problema de endogeneidad, puesto que la asignación de los estudiantes entre los centros educativos no es aleatoria, sino que dependen de las decisiones adoptadas por los padres según su nivel socioeconómico y los resultados esperados.

Para tratar de superar estos problemas, en la literatura más reciente se han desarrollado diferentes enfoques estadísticos con los que se pretenden identificar efectos causales a partir de datos de sección cruzada (véase Schlotter et al., 2011).

De hecho, varios de ellos se han aplicado en diferentes estudios que utilizan datos procedentes de evaluaciones educativas como PISA, TIMSS o PIRLS (véase Cordero et al., 2018). No obstante, la validez de los resultados obtenidos resulta en muchos casos cuestionable ante la imposibilidad de identificar una variación exógena en los datos observados (Gustafsson, 2013). Teniendo en cuenta las limitaciones mencionadas, en el presente trabajo nos limitamos a analizar los factores que están asociados con la probabilidad de que un alumno sea resiliente (según alguna de las seis definiciones consideradas) en términos de correlación y no de causalidad, siguiendo un enfoque similar a la mayoría de los estudios previos existentes sobre esta cuestión, aunque en nuestro caso centrándonos en la enseñanza primaria.

El contenido de esta sección se ha organizado de la siguiente manera. En primer lugar, se realiza un breve repaso de los trabajos previos que han analizado los factores vinculados con el fenómeno de la resiliencia. Entre ellos pueden identificarse dos grupos claramente diferenciados. Por un lado, los estudios desarrollados dentro del ámbito de la psicología, centrados principalmente en rasgos individuales como la motivación o el compromiso (Sanders, 2000; Krovetz, 2007) y, por otro, los que analizan el papel que pueden desempeñar las escuelas para promocionar la resiliencia (Storer et al., 1994). A continuación, se explica brevemente el enfoque estadístico utilizado para analizar los datos disponibles en nuestras dos bases de datos y las variables concretas consideradas en nuestro estudio. Finalmente, en el tercer apartado se presentan y discuten los resultados obtenidos al estimar diferentes modelos y se comparan con la evidencia previa disponible que, como se ha mencionado previamente, se refiere fundamentalmente a la educación secundaria.

4.1. ESTUDIOS PREVIOS SOBRE LOS DETERMINANTES DE LA RESILIENCIA

El análisis de los factores vinculados al fenómeno de la resiliencia ha acaparado un enorme interés dentro de la investigación en el campo de la psicología durante las dos últimas décadas (Finn y Rock, 1997; Rouse, 2001; Martin y Marsh, 2006). Entre ellos, destaca el papel que desempeñan una serie de características innatas como la fortaleza de carácter, la autoconfianza en las propias capacidades, la capacidad de esfuerzo o una elevada motivación intrínseca por alcanzar determinadas metas (Wang et al., 1994; Borman y Overman, 2004). Del mismo modo, los alumnos que tienen más capacidad para trabajar de manera autónoma y los que prestan más atención en clase también tienen mayores posibilidades de éxito (Jacob, 2002).

En líneas generales, cuando se comparan las características de los alumnos resilientes con los que no demuestran esta capacidad, se suele destacar que los primeros suelen tener ideas firmes y confiar en sus capacidades, lo que les lleva a tener unas mayores aspiraciones académicas (Waxman et al., 1997). Este tipo de estudios

suele estar basado en un número reducido de observaciones extraídas de un contexto específico que son analizadas con técnicas de análisis cualitativo, comparando el desempeño de alumnos procedentes de entornos desfavorecidos que consiguen buenos resultados con los que no los consiguen.

Al margen de los factores relacionados con los rasgos personales de los estudiantes, también existen estudios que se han ocupado de analizar otros factores vinculados con el entorno escolar que pueden contribuir al desarrollo de la resiliencia, como la asistencia y la participación regular en clase (Masten y Coatsworth, 1998; Henderson y Milstein, 2003) o la aplicación por parte del profesorado de estrategias docentes motivadoras, encaminadas a captar la atención de los alumnos procedentes de entornos más desfavorables, tratando de motivarles para que desarrollen sus capacidades (Pisapia y Westfall, 1994; Tajalli y Opheim, 2004). En este sentido, Padrón et al. (1999) destacan que los alumnos resilientes dedican más tiempo a interactuar con los profesores sobre aspectos relacionados con la enseñanza que el resto de los alumnos. Asimismo, cabe destacar el papel desempeñado por los orientadores escolares, formados específicamente para proporcionar apoyo a estos estudiantes, tratando de implicar en la medida de lo posible a sus familias en el proceso (Bryan, 2005).

Dentro del ámbito de la economía de la educación, los estudios dedicados a analizar factores asociados con el fenómeno de la resiliencia han experimentado un enorme crecimiento en los últimos años impulsados, en gran medida, por la mayor disponibilidad de datos que proporcionan las bases educativas internacionales, siendo mayoría los que utilizan como fuente de información la base de datos PISA, en las que existe un índice socioeconómico que facilita en gran medida la identificación de los alumnos que pertenecen a un entorno socioeconómico desfavorecido. En la mayoría de ellos se adopta un enfoque basado en la estimación de una función de producción educativa en la que la condición de resiliente, medida a través de alguno de los enfoques expuestos en la sección 3, es la variable dependiente dicotómica, mientras que el conjunto de variables explicativas incluye normalmente un vector de variables de control representativo de las características de los estudiantes y otro que incluye diferentes factores asociados con el contexto escolar.

Entre las variables individuales existe un elevado nivel de consenso acerca de la influencia positiva de las variables representativas del nivel socioeconómico, así como la influencia negativa de la condición de inmigrante o el hecho de hablar en casa un idioma diferente al del test. Sin embargo, se observa una cierta discrepancia en lo referente al sexo de los estudiantes, siendo posible identificar ventajas significativas a favor de las chicas cuando la competencia evaluada es la comprensión lectora y a favor de los chicos en el caso de las ciencias y las matemáticas (Agasisti y Longobardi, 2017; Agasisti et al., 2018).

En este tipo de estudios, suele existir un mayor interés por la identificación de factores escolares sobre los que resulta posible actuar mediante la toma de decisiones de política educativa. Entre ellos, uno de los determinantes de la resiliencia más destacados es el tamaño de las clases en los centros educativos, existiendo una asociación negativa entre formar parte de una clase con un número elevado de alumnos y la posibilidad de ser considerado resiliente (Cordero et al., 2015), sobre todo en los entornos socioeconómicos más desfavorecidos (Heinesen, 2010). Otros estudios han puesto de manifiesto que el hecho de asistir a colegios que cuentan con más y mejores recursos escolares y, en particular, con una oferta más variada de actividades extracurriculares, está positivamente relacionado con la probabilidad de que un alumno sea resiliente (Agasisti y Longobardi, 2014a; 2014b).

Otro factor que también contribuye en gran medida al desarrollo de la resiliencia es la existencia de un clima escolar positivo, medido a través de la relación existente entre profesores y estudiantes (Agasisti y Longobardi, 2017), especialmente en los entornos más desfavorables (Roorda et al., 2011). En esta misma línea, varios estudios llegan a la conclusión de que el absentismo escolar y la falta de disciplina en las aulas son factores negativamente asociados con el fenómeno de la resiliencia (Cordero et al., 2015; Agasisti et al., 2018).

4.2. METODOLOGÍA Y VARIABLES CONSIDERADAS EN NUESTRO ESTUDIO

Dada la estructura jerárquica que presentan los datos de los que disponemos y el hecho de que nuestra variable dependiente sea dicotómica (condición de resiliente), se ha optado por utilizar un modelo de regresión multinivel (Bryk y Raudenbush, 1992; Goldstein, 1995), con una estructura logística. Este modelo permite tener en cuenta el hecho de que los alumnos se agrupan (están anidados) en niveles superiores, en nuestro caso, en clases y estas, a su vez, en escuelas. Con este enfoque se evitan posibles sesgos en las estimaciones derivadas de la correlación existente entre los valores de las variables representativas de los alumnos pertenecientes a la misma clase o escuela (Hox, 2002). Concretamente, la variable a estimar sería la probabilidad de que se cumpla que el estudiante i perteneciente a una determinada clase j de un centro k se incluya dentro del grupo correspondiente: $P(Y_{ijk} = 1|\beta) = P_{ijk}$. Dicha probabilidad puede modelizarse mediante la siguiente función logística representada en la siguiente ecuación:

$$\log \left[\frac{P_{ijk}}{1-P_{ijk}} \right] = \beta_0 + \beta_1 X_{1ijk} + \beta_2 X_{2jk} + \beta_3 X_{3k} + \varepsilon_{ijk} \quad (1)$$

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_1),

un vector que describe las características del profesor y la clase (X_2), y un conjunto de variables representativas del entorno escolar (X_3). Además, se tiene en cuenta la desviación del estudiante i respecto de la media de los resultados obtenidos por los alumnos que pertenecen a su misma clase j y escuela k .

Al ser la variable dependiente dicotómica, los valores de los coeficientes estimados en este modelo no pueden interpretarse directamente como ocurre en una regresión lineal, por lo que es 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 constantes las demás. En nuestro análisis, 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 a un grupo, 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.

Respecto a las variables incluidas en el modelo, se ha seguido un criterio relativamente conservador, seleccionando un número reducido de variables representativas de diferentes niveles (alumno, clase, escuela) en los que, *a priori*, sea difícil identificar un problema evidente de endogeneidad con la variable dependiente (condición de resiliente)¹³. En concreto, a nivel de alumno se han seleccionado tres variables representativas de características individuales como el sexo, la edad y la condición de inmigrante y otra que trata de aproximar el capital cultural de la familia, como el número de libros disponibles en el hogar¹⁴. Asimismo, de cada base de datos se han seleccionado dos indicadores que tratan de aproximar las capacidades con las que contaban los alumnos antes de empezar la escuela. Concretamente, si eran capaces de contar o medir magnitudes (TIMSS) o si eran capaces de leer frases o escribir letras (PIRLS). A nivel de clase se han considerado dos indicadores representativos de las características del profesor, su sexo y grado de experiencia, junto con el nivel socioeconómico medio de los compañeros de clase para tratar de

13. Este criterio nos ha llevado a descartar, por ejemplo, muchas variables relativas a las actividades realizadas por los profesores dentro del aula, puesto que estas seguramente están adaptadas al tipo de alumnado con el que cuentan en sus clases, o la inclusión de variables individuales representativas del entorno socioeconómico, dado que nuestra variable dependiente incorpora información sobre estas variables (en concreto, los cuatro primeros criterios de resiliencia en los que se utiliza una regresión).

14. Este factor está considerado en la literatura como el más relevante a la hora de explicar el rendimiento educativo de los alumnos en el contexto internacional (Woessmann, 2003; Evans et al., 2010).

incorporar al denominado “efecto compañeros” (véase Van Ewijk y Sleegers, 2010). A nivel de centro escolar se incluyen la ubicación, el grado de absentismo y un proxy sobre el clima disciplinario en las aulas. De esta forma, se pretende constatar si la evidencia disponible acerca de los factores determinantes de la resiliencia en la educación secundaria expuestos en la sección anterior coincide o no con los relativos a la enseñanza primaria. La Tabla 4 resume cómo se han codificado todas estas variables.

TABLA 4. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES EXPLICATIVAS INCLUIDAS EN EL MODELO DE REGRESIÓN

DEFINICIÓN	
VARIABLES INDIVIDUALES	
Sexo	Variable que indica el sexo del alumno. 1 = niña 0 = niño
Edad	Variable continua que mide la edad del alumno (años y meses).
Inmigrante	Variable que indica la nacionalidad del alumno. 1 = inmigrante 0 = nativo
Nº de libros	Variable que mide si el número de libros en el hogar del estudiante. 1 = más de 100 libros 0 = otros
Frases	Variable que mide si el alumno leía frases cuando empezó Educación Primaria. 1 = muy bien 0 = otros
Letras	Variable que mide si el alumno escribía letras del abecedario cuando empezó Educación Primaria. 1 = muy bien 0 = otros
Contar	Variable que mide si el alumno contaba por sí mismo cuando empezó Educación Primaria. 1 = hasta 100 o más 0 = otros
Medir	Variable que mide si el alumno medía longitudes o pesos cuando empezó Educación Primaria. 1 = sí 0 = no
VARIABLES DE CLASE	
Sexo del profesor	Variable que indica el sexo del profesor. 1 = mujer 0 = hombre
Experiencia	Variable continua que mide los años que el profesor llevará en total dando clases.
ISEC	Variable continua que mide el índice socioeconómico medio de los alumnos pertenecientes a una misma clase.

[CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE]

TABLA 4. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES EXPLICATIVAS INCLUIDAS EN EL MODELO DE REGRESIÓN

VARIABLES DE ESCUELA	
Rural	Variable que mide la población de la ciudad, pueblo o área donde se localiza el centro. 1 = 3.000 personas o menos 0 = otros
Absentismo	Variable que recoge si el absentismo es un problema entre el alumnado de 4º curso del centro. 1 = es un problema grave 0 = otros
Perturbación	Variable que recoge si la perturbación del orden en clase es un problema entre el alumnado de 4º curso del centro. 1 = es un problema grave 0 = otros

Fuente: Elaboración propia.

4.3. RESULTADOS

En este apartado se presentan los resultados obtenidos al estimar diferentes modelos de regresión logística multinivel para cada una de las diferentes bases de datos consideradas. Para ello, en primer lugar, se fusionaron los datos individuales con los datos agregados a nivel de clase y centro utilizando el *International Data Base Analyzer* (IDB) siguiendo las recomendaciones por los técnicos de la IEA (Foy et al., 2017). El siguiente paso consistió en la segmentación de las distintas muestras, es decir, en seleccionar únicamente a los alumnos que se situaban dentro del tercio inferior de la distribución de la variable ISEC. Con esta segmentación, se pretende identificar cuáles son los factores diferenciadores que caracterizan a los alumnos que alcanzan el éxito académico entre el alumnado socioeconómicamente más desfavorecido, evitando así posibles distorsiones en la interpretación de los resultados que podrían surgir si se incluyese en la categoría de referencia (valor cero de la variable dicotómica “resiliente”) a alumnos procedentes de un entorno socioeconómico favorable.

A continuación, se ha seguido el procedimiento habitual de estimar primero un modelo base sin regresores, en el que el único propósito es la descomposición de la varianza, y posteriormente se van incluyendo de manera progresiva los distintos bloques de variables explicativas (alumno, clase y escuela) (Dronkers y Robert, 2008). No obstante, por razones de espacio, sólo se presentan los resultados correspondientes a la última estimación, en la que se incluyen la totalidad de las variables consideradas. En todas las estimaciones se han tenido en cuenta las ponderaciones muestrales, con las que se garantiza una adecuada representatividad de la población analizada (Rutkowski et al., 2010).

Las Tablas 5 y 6 muestran los resultados de las estimaciones realizadas para la muestra española utilizando la base de datos de TIMSS, distinguiendo entre las dos

competencias evaluadas (matemáticas y ciencias). En ellas se puede apreciar que, para los seis criterios considerados, los factores individuales que más contribuyen al desarrollo de la resiliencia son las habilidades adquiridas antes de incorporarse a la enseñanza primaria como saber contar o medir magnitudes, aunque esta última solo está asociada con la condición de resiliente para algunos criterios y con un nivel de significatividad menor. Este resultado está en consonancia con lo demostrado por las teorías modernas del capital humano acerca del carácter acumulativo del proceso educativo y del hecho de que este comienza en las etapas más tempranas de la vida, incluso antes de comenzar con la educación formal que se imparte en las escuelas (Cuhna et al., 2005).

TABLA 5. FACTORES RELACIONADOS CON LA CONDICIÓN DE RESILIENTE EN MATEMÁTICAS EN ESPAÑA (TIMSS 2015)

	RESIL1	RESIL2	RESIL3	RESIL4	RESIL5	RESIL6
VARIABLES INDIVIDUALES	REG+ISEC ² >P75	REG+ISEC ² >P66	REG>P75	REG>P66	>P75	>475PTS
Sexo	0,654*** (0,0692)	0,659*** (0,0651)	0,635*** (0,067)	0,654*** (0,0647)	0,687*** (0,0937)	0,690*** (0,0668)
Inmigrante	0,869 (0,196)	0,906 (0,188)	0,893 (0,199)	0,841 (0,176)	0,702 (0,225)	0,729 (0,14)
Edad	0,775* (0,107)	0,797* (0,102)	0,781* (0,107)	0,793* (0,102)	0,756 (0,138)	0,619*** (0,0758)
Contar	1,859*** (0,204)	1,781*** (0,185)	1,917*** (0,209)	1,791*** (0,186)	2,205*** (0,305)	1,993*** (0,212)
Medir	1,267* (0,18)	1,286* (0,174)	1,285* (0,182)	1,262* (0,171)	1,117 (0,201)	1,023 (0,14)
Libros	1,124 (0,188)	0,954 (0,154)	1,101 (0,184)	1,017 (0,163)	1,351 (0,271)	1,124 (0,179)
VARIABLES DE CLASE						
Sexo del profesor	0,942 (0,128)	0,925 (0,124)	0,945 (0,127)	0,927 (0,125)	1,185 (0,197)	0,778* (0,0996)
Experiencia	1,014*** (0,00522)	1,012** (0,0051)	1,015*** (0,00516)	1,012** (0,00512)	1,013** (0,00616)	1,009* (0,00481)
ISEC medio	1,652*** (0,196)	1,599*** (0,183)	1,776*** (0,21)	1,633*** (0,188)	2,186*** (0,329)	1,966*** (0,21)
VARIABLES DE ESCUELA						
Rural	0,988 (0,231)	0,955 (0,214)	0,983 (0,228)	0,937 (0,211)	1,052 (0,303)	1,194 (0,244)
Absentismo	0,58 (0,214)	0,865 (0,299)	0,744 (0,263)	0,895 (0,308)	0,52 (0,242)	0,662 (0,202)
Perturbación	1,088 (0,391)	0,751 (0,262)	0,986 (0,346)	0,785 (0,272)	1,031 (0,466)	1,028 (0,309)

[CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE]

TABLA 5. FACTORES RELACIONADOS CON LA CONDICIÓN DE RESILIENTE EN MATEMÁTICAS EN ESPAÑA (TIMSS 2015)

	RESIL1	RESIL2	RESIL3	RESIL4	RESIL5	RESIL6
Constante	3,821 (5,282)	4,903 (6,31)	3,613 (4,97)	5,228 (6,737)	1,664 (3,027)	230,2*** (283,9)
Observaciones	2,098	2,098	2,098	2,098	2,098	2,098

Fuente: elaboración propia a partir de datos de TIMSS. Error estándar entre paréntesis. *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1.

TABLA 6. FACTORES RELACIONADOS CON LA CONDICIÓN DE RESILIENTE EN CIENCIAS EN ESPAÑA (TIMSS 2015)

	RESIL1	RESIL2	RESIL3	RESIL4	RESIL5	RESIL6
VARIABLES INDIVIDUALES	REG+ISEC²>P75	REG+ISEC²>P66	REG>P75	REG>P66	>P75	>475PTS
Sexo	0,755*** (0,0776)	0,821** (0,0783)	0,756*** (0,0776)	0,815** (0,0784)	0,844 (0,119)	1,001 (0,103)
Inmigrante	0,933 (0,201)	1,084 (0,21)	1,003 (0,213)	0,956 (0,19)	0,614 (0,214)	0,873 (0,177)
Edad	0,773* (0,104)	0,791* (0,0976)	0,786* (0,105)	0,797* (0,0993)	0,85 (0,158)	0,690*** (0,0899)
Contar	1,542*** (0,164)	1,514*** (0,152)	1,614*** (0,172)	1,501*** (0,152)	2,035*** (0,292)	1,454*** (0,166)
Medir	1,22 (0,169)	1,191 (0,156)	1,202 (0,167)	1,181 (0,156)	1,381* (0,25)	1,033 (0,15)
Libros	1,223 (0,2)	1,309* (0,201)	1,447** (0,231)	1,247 (0,193)	1,491* (0,308)	1,216 (0,215)
VARIABLES DE CLASE						
Sexo del profesor	0,966 (0,118)	0,912 (0,103)	0,987 (0,12)	0,87 (0,103)	1,064 (0,181)	0,809 (0,116)
Experiencia	1,005 (0,00477)	1,007 (0,00446)	1,003 (0,00475)	1,008* (0,00464)	1,011* (0,0066)	1,009 (0,00556)
ISEC medio	1,569*** (0,17)	1,511*** (0,15)	1,674*** (0,182)	1,602*** (0,166)	2,104*** (0,332)	2,181*** (0,26)
VARIABLES DE ESCUELA						
Rural	1,151 (0,235)	1,026 (0,197)	1,122 (0,23)	1,005 (0,2)	1,352 (0,378)	1,278 (0,29)
Absentismo	0,945 (0,308)	0,742 (0,22)	0,709 (0,233)	0,759 (0,235)	0,97 (0,437)	0,81 (0,279)
Perturbación	0,706 (0,232)	1,02 (0,296)	0,893 (0,288)	0,967 (0,295)	0,875 (0,405)	1,288 (0,44)
Constante	4,822 (6,47)	5,385 (6,654)	4,231 (5,655)	5,366 (6,699)	0,458 (0,853)	112,6*** (148)
Observaciones	2,070	2,070	2,070	2,070	2,070	2,070

Fuente: elaboración propia a partir de datos de TIMSS. Error estándar entre paréntesis. *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1.

Otro resultado interesante se deriva de las diferencias significativas observadas entre chicos y chicas, especialmente en matemáticas, siendo mayor la probabilidad de lograr el éxito académico para los primeros. Este resultado está en consonancia con los de estudios previos referidos al sistema educativo español, tanto en la educación primaria (García-Montalvo, 2012) como en la secundaria (Cordero et al., 2015). No obstante, como veremos a continuación, este resultado se revierte en el caso de la comprensión lectora. Por último, también nos encontramos con que la edad parece estar negativamente asociada con la probabilidad de ser resiliente, lo que se explica porque esta variable refleja fundamentalmente si el alumno ha repetido algún curso. En este sentido, cabe señalar que este fenómeno no es demasiado frecuente en la educación primaria en España, a diferencia de lo que ocurre en la educación secundaria.

Respecto a las variables de clase, para los seis criterios, el factor más relevante es el denominado “efecto compañeros”, aproximado mediante el nivel socioeconómico medio de los alumnos que asisten a la misma clase, poniendo de manifiesto la importancia que tiene el entorno en el que desarrollan los alumnos el proceso de aprendizaje en las aulas. Además, se ha detectado una influencia positiva de la experiencia del profesor, aunque únicamente para la competencia matemática. En el ámbito escolar, sin embargo, no se identifica ninguna variable con una incidencia significativa sobre la probabilidad de ser resiliente.

Para la base de datos PIRLS 2016 se han estimado también todos los modelos, distinguiendo entre la muestra conjunta y las representativas de Andalucía, Madrid y el resto de España. Dado que los resultados obtenidos son muy similares para los diferentes criterios considerados, con el fin de ahorrar espacio, en la Tabla 7 hemos decidido presentar únicamente los correspondientes al segundo criterio, esto es, el que utiliza una regresión incluyendo dos términos representativos del nivel socioeconómico y un criterio menos exigente (los del tercilio superior) para seleccionar a los alumnos con mayor rendimiento. Nuevamente observamos una influencia positiva y muy significativa de los conocimientos previos demostrados por los alumnos, en este caso saber leer frases y escribir letras antes de comenzar la educación primaria, que vienen a corroborar la relevancia de los logros alcanzados durante la educación preescolar por los niños pertenecientes a un entorno más desfavorecido para poder pronosticar el logro de éxitos académicos posteriores. En cuanto al resto de variables individuales, se vuelve a identificar una clara influencia negativa de la edad, así como la existencia de diferencias significativas entre chicos y chicas, aunque en este caso a favor de las segundas, siendo especialmente destacadas las que se registran en la Comunidad de Anda-

lucía. Finalmente, cabe señalar que en este caso el número de libros presentes en el hogar sí que resulta ser un factor determinante para explicar la probabilidad de ser resiliente en la competencia de comprensión lectora.

TABLA 7. FACTORES RELACIONADOS CON LA CONDICIÓN DE RESILIENTE EN COMPRENSIÓN LECTORA EN ESPAÑA (PIRLS 2016)

	MUESTRA CONJUNTA	ANDALUCÍA	MADRID	ESPAÑA
VARIABLES INDIVIDUALES				
Sexo	1,152** (0,0821)	1,488*** (0,203)	0,908 (0,121)	1,147 (0,124)
Inmigrante	1,115 (0,176)	1,316 (0,365)	0,999 (0,403)	1,067 (0,238)
Edad	0,739*** (0,0667)	0,684** (0,12)	0,865 (0,135)	0,716** (0,101)
Frases	1,878*** (0,163)	1,633*** (0,258)	1,725*** (0,296)	2,241*** (0,294)
Letras	1,532*** (0,128)	1,619*** (0,257)	1,18 (0,196)	1,690*** (0,211)
Libros	1,377*** (0,144)	1,447** (0,261)	1,157 (0,266)	1,454** (0,229)
VARIABLES DE CLASE				
Sexo del profesor	1,135 (0,116)	0,764 (0,166)	1,708*** (0,288)	1,074 (0,167)
Experiencia	0,997 (0,0038)	0,995 (0,00751)	1,004 (0,0063)	0,995 (0,00595)
ISEC medio	1,311*** (0,116)	1,152 (0,188)	1,315* (0,194)	1,410** (0,208)
VARIABLES DE ESCUELA				
Rural	0,754 (0,129)	0,270*** (0,131)	1,835* (0,632)	0,717 (0,16)
Absentismo	0,68 (0,238)	0,897 (0,876)	0,646 (0,298)	0,439 (0,237)
Perturbación	0,877 (0,285)		0,806 (0,285)	1,648 (0,975)
Constante	6,691** (6,054)	20,22* (35,69)	1,036 (1,608)	8,818 (12,44)
Observaciones	4.021	1.038	1.129	1.854

Fuente: elaboración propia a partir de datos de PIRLS. Error estándar entre paréntesis. *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1.

Entre las variables representativas de la clase, nuevamente destaca la influencia positiva de las características socioeconómicas de los compañeros de clase, aunque existen excepciones, puesto que en Andalucía no resulta ser un factor con incidencia significativa, seguramente porque el nivel socioeconómico medio de esta comunidad autónoma es sensiblemente inferior al del resto, según se desprende de la información mostrada en la Tabla A2 del Anexo. La experiencia de los profesores no parece ser determinante, ni tampoco su sexo, aunque sí se observa una clara influencia positiva de tener una profesora en la Comunidad de Madrid. Entre las variables escolares, existe una clara desventaja para los alumnos que asisten a escuelas situadas en un entorno rural en Andalucía, mientras que el absentismo y la existencia de perturbaciones en el orden de clase no resultan ser factores influyentes.

A continuación, con el propósito de comprobar si estos resultados varían o son similares cuando se amplía el ámbito de estudio al contexto internacional, se han estimado también estos modelos para la muestra que contiene las observaciones de los cinco países seleccionados. Este análisis se ha realizado conjuntamente, incorporando efectos fijos a nivel de país para poder controlar la posible heterogeneidad existente entre ellos por cuestiones difícilmente observables como los factores culturales o institucionales, y también por separado para cada país, con el propósito de identificar posibles divergencias entre ellos respecto a los factores asociados con la condición de resiliencia. Al igual que para el caso español, los resultados obtenidos son similares para los diferentes criterios de resiliencia considerados, de modo que solo presentaremos los valores de los parámetros estimados para el segundo criterio.

Las Tablas 8 y 9 muestran los resultados obtenidos con las observaciones de la base de datos TIMSS, en matemáticas y ciencias respectivamente, considerando la muestra conjunta y la de cada uno de los países analizados. Los valores de los parámetros estimados vienen a ratificar lo expuesto para el caso específico español, confirmando la enorme relevancia de las habilidades adquiridas en la etapa preescolar, especialmente si el alumno ha aprendido a contar. Asimismo, volvemos a identificar diferencias significativas a favor de los chicos para las dos competencias en la muestra que incluye observaciones de todos los países. Sin embargo, al hacer el análisis por separado estas resultan significativas en Italia, Portugal y España (para matemáticas), pero no en Francia y Alemania. La edad también resulta ser un factor asociado negativamente con la probabilidad de ser resiliente en el contexto internacional, aunque si distinguimos por países nos encontramos con algunas divergencias, como el caso de Italia, donde el número de alumnos repetidores en primaria es muy reducido, de manera que los valores más elevados de esta variable

reflejan en este caso un mayor nivel de madurez de los alumnos, aspecto que ha sido identificado en la literatura como un factor vinculado con mayores probabilidades de éxito académico (Bedard y Dhuey, 2006).

TABLA 8. FACTORES RELACIONADOS CON LA CONDICIÓN DE RESILIENTE EN MATEMÁTICAS EN EL CONTEXTO INTERNACIONAL (TIMSS 2015)

	CONJUNTA	ALEMANIA	FRANCIA	ESPAÑA	ITALIA	PORTUGAL
VARIABLES INDIVIDUALES						
Sexo	0,672*** (0,0432)	1,037 (0,19)	1,175 (0,218)	0,624*** (0,0656)	0,536*** (0,0751)	0,543*** (0,0713)
Inmigrante	0,949 (0,132)	3,201** (1,485)	0,58 (0,245)	1,036 (0,231)	0,328*** (0,117)	1,219 (0,337)
Edad	0,675*** (0,0475)	0,533*** (0,0967)	0,673* (0,158)	0,801 (0,109)	1,544** (0,308)	0,491*** (0,0561)
Contar	1,867*** (0,136)	1,761*** (0,378)	2,178*** (0,433)	1,740*** (0,192)	2,190*** (0,369)	1,893*** (0,342)
Medir	1,305*** (0,119)	1,085 (0,291)	1,179 (0,33)	1,314* (0,189)	0,917 (0,252)	1,178 (0,206)
Libros	1,271** (0,149)	1,807** (0,523)	1,321 (0,62)	1,385** (0,206)	1,165 (0,379)	0,949 (0,369)
VARIABLES DE CLASE						
Sexo del profesor	1,058 (0,106)	0,849 (0,315)	0,845 (0,243)	0,932 (0,131)	3,585* (2,343)	1,570* (0,368)
Experiencia	1,006* (0,00333)	0,998 (0,00786)	1 (0,0121)	1,014*** (0,00541)	1,007 (0,00853)	0,997 (0,0104)
ISEC medio	1,652*** (0,123)	1,718** (0,428)	2,667*** (0,572)	1,669*** (0,213)	1,722*** (0,332)	1,167 (0,196)
VARIABLES DE ESCUELA						
Rural	1,270** (0,149)	1,39 (0,378)	1,364 (0,34)	0,844 (0,2)	2,008* (0,754)	1,594 (0,535)
Absentismo	0,823 (0,155)	3,038 (2,585)	1,053 (0,557)	0,894 (0,322)	0,907 (0,411)	0,752 (0,35)
Perturbación	1,104 (0,185)	1,375 (0,458)	0,728 (0,397)	0,799 (0,29)	1,047 (0,464)	1,327 (0,617)
Constante	10,05*** (7,126)	415,4*** (793,8)	8,033 (19,06)	3,052 (4,164)	0,00324*** (0,00675)	1,038*** (1,225)
Observaciones	6.049	643	1.067	2.013	1.072	1.254

Fuente: elaboración propia a partir de datos de TIMSS. Error estándar entre paréntesis. *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1.

TABLA 9. FACTORES RELACIONADOS CON LA CONDICIÓN DE RESILIENTE EN CIENCIAS EN EL CONTEXTO INTERNACIONAL (TIMSS 2015)

	CONJUNTA	ALEMANIA	FRANCIA	ESPAÑA	ITALIA	PORTUGAL
VARIABLES INDIVIDUALES						
Sexo	0,820*** (0,0477)	0,93 (0,17)	1,314 (0,246)	0,858 (0,0824)	0,698*** (0,0949)	0,612*** (0,083)
Inmigrante	1,012 (0,126)	1,155 (0,533)	0,889 (0,33)	1,176 (0,233)	0,387*** (0,131)	1,532 (0,426)
Edad	0,724*** (0,0469)	0,663** (0,115)	0,913 (0,205)	0,797* (0,0985)	1,246 (0,24)	0,529*** (0,0656)
Contar	1,564*** (0,104)	1,535** (0,334)	2,019*** (0,409)	1,537*** (0,157)	1,367* (0,226)	1,768*** (0,31)
Medir	1,037 (0,0893)	0,992 (0,267)	0,926 (0,271)	1,163 (0,156)	0,734 (0,199)	1,04 (0,187)
Libros	1,388*** (0,149)	1,335 (0,393)	1,735 (0,794)	1,293* (0,182)	2,319** (0,772)	1,026 (0,407)
VARIABLES DE CLASE						
Sexo del profesor	0,986 (0,0877)	1,247 (0,447)	1,482 (0,492)	0,916 (0,109)	1,813 (0,973)	1,014 (0,234)
Experiencia	1,002 (0,003)	0,999 (0,00824)	1,001 (0,0125)	1,009* (0,00464)	1,002 (0,00791)	0,987 (0,0104)
ISEC medio	1,465*** (0,0969)	2,156*** (0,552)	2,200*** (0,493)	1,495*** (0,159)	1,773*** (0,337)	0,888 (0,15)
VARIABLES DE ESCUELA						
Rural	1,379*** (0,145)	1,566 (0,455)	1,391 (0,365)	1,109 (0,212)	1,72 (0,616)	1,632 (0,532)
Absentismo	0,992 (0,165)	4,562* (4,041)	0,65 (0,4)	0,713 (0,215)	0,953 (0,42)	0,89 (0,406)
Perturbación	0,94 (0,14)	0,702 (0,244)	1,292 (0,614)	1,119 (0,331)	1,213 (0,525)	1,195 (0,545)
Constante	14,38*** (9,369)	49,51** (90,39)	0,207 (0,473)	5,116 (6,332)	0,0723 (0,143)	328,3*** (416,2)
Observaciones	5.979	624	1.063	1.987	1.050	1.255

Fuente: elaboración propia a partir de datos de TIMSS. Error estándar entre paréntesis. *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1.

Entre las variables de clase, nuevamente destaca el papel preponderante del nivel socioeconómico de los compañeros como factor vinculado con la probabilidad de ser resiliente, tanto en la muestra conjunta como para cada uno de los países evaluados, con la única excepción de Portugal. Sin embargo, la experiencia y el sexo del profesorado no parecen ser factores demasiado relevantes. En el ámbito esco-

lar, sólo se observan diferencias significativas a favor de los centros ubicados en el entorno rural para el conjunto de la muestra, pero dichas diferencias desaparecen cuando las estimaciones se realizan para cada país por separado.

Por último, la Tabla 10 ofrece los resultados de las estimaciones realizadas con los datos de PIRLS, que básicamente vienen a corroborar lo expuesto previamente. Así, los factores individuales que demuestran tener una mayor incidencia sobre el posible desarrollo de la resiliencia por parte de los alumnos son los conocimientos adquiridos antes de comenzar la enseñanza primaria, aunque nos encontramos con algunas excepciones cuando se estima el modelo por separado para los distintos países, como en el caso de Alemania. La edad vuelve a ser considerada como un factor relevante en la mayoría de los países, con la excepción ya comentada de Italia, mientras que las diferencias entre chicos y chicas en la comprensión lectora, pese a resultar significativas para la muestra conjunta, solo se observan para Francia cuando se realiza el análisis por separado. También cabe destacar que este país es el único en el que la condición de inmigrante tiene una incidencia negativa y significativa sobre la probabilidad de lograr el éxito académico entre los alumnos socioeconómicamente más desfavorecidos.

TABLA 10. FACTORES RELACIONADOS CON LA CONDICIÓN DE RESILIENTE EN COMPRENSIÓN LECTORA EN EL CONTEXTO INTERNACIONAL (PIRLS 2016)

	CONJUNTA	ALEMANIA	FRANCIA	ESPAÑA	ITALIA	PORTUGAL
VARIABLES INDIVIDUALES						
Sexo	1,122** (0,0649)	0,97 (0,151)	1,442** (0,224)	1,116 (0,119)	1,092 (0,157)	1,059 (0,132)
Inmigrante	0,902 (0,116)	0,489 (0,254)	0,478** (0,17)	1,147 (0,248)	0,76 (0,28)	1,263 (0,34)
Edad	0,769*** (0,0502)	0,660*** (0,104)	0,623** (0,119)	0,818 (0,114)	1,192 (0,252)	0,752** (0,0874)
Frases	1,772*** (0,156)	1,362 (0,524)	1,796*** (0,373)	2,071*** (0,265)	1,181 (0,354)	1,114 (0,278)
Letras	1,558*** (0,102)	1,107 (0,207)	1,528*** (0,251)	1,807*** (0,22)	1,553*** (0,253)	1,715*** (0,248)
Libros	1,069 (0,124)	1,062 (0,275)	1,802 (0,694)	1,092 (0,18)	0,654 (0,227)	1,089 (0,49)
VARIABLES DE CLASE						
Sexo del profesor	1,167* (0,105)	0,837 (0,326)	1,480* (0,328)	1,084 (0,162)	1,643 (0,929)	1,254 (0,252)
Experiencia	1,006* (0,00306)	1,004 (0,00626)	1,016* (0,00969)	0,997 (0,00566)	1,011 (0,0087)	1,01 (0,00932)
ISEC medio	1,494*** (0,106)	1,734*** (0,369)	1,416* (0,27)	1,278* (0,182)	1,931*** (0,453)	1,189 (0,183)

[CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE]

TABLA 10. FACTORES RELACIONADOS CON LA CONDICIÓN DE RESILIENTE EN COMPRENSIÓN LECTORA EN EL CONTEXTO INTERNACIONAL (PIRLS 2016)

	CONJUNTA	ALEMANIA	FRANCIA	ESPAÑA	ITALIA	PORTUGAL
VARIABLES DE ESCUELA						
Rural	1,086 (0,113)	2,038*** (0,445)	1,157 (0,281)	0,711 (0,151)	0,964 (0,436)	1,041 (0,272)
Absentismo	0,787 (0,159)		0,834 (0,388)	0,447* (0,213)	0,885 (0,383)	0,575 (0,33)
Perturbación	0,609*** (0,116)	0,496* (0,189)	0,520* (0,199)	1,702 (0,892)	0,578 (0,332)	0,417 (0,313)
Constante	3,781** (2,489)	41,79** (69,91)	10,3 (19,4)	2,252 (3,125)	0,128 (0,281)	4,601 (5,52)
Observaciones	6.113	782	1.161	1.859	909	1.402

Fuente: elaboración propia a partir de datos de PIRLS. Error estándar entre paréntesis. *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1.

El nivel socioeconómico vuelve a ser un factor explicativo clave entre los determinantes a nivel de clase, con la única excepción de Portugal, donde su incidencia no es significativa. Tener a una profesora y que esta tenga mayor experiencia son factores que también resultan asociados positivamente con la condición de resiliente en lectura, aunque su incidencia es ligera. De hecho, pese a resultar significativas en el análisis realizado con la muestra completa, solo en Francia resultan ser factores relevantes. Por el último, entre los factores escolares, el absentismo tiene una clara influencia negativa sobre nuestra variable de interés, aunque esta no se detecta en la mayoría de los países al estimar el modelo por separado, mientras que asistir a una escuela situada en una zona rural solo parece afectar (positivamente) a la condición de resiliencia en Alemania.

5. CONCLUSIONES

El estudio del fenómeno de la resiliencia en el ámbito educativo, entendido como la capacidad que demuestran determinados alumnos para sobreponerse a unas condiciones socioeconómicas desfavorables y lograr alcanzar unos buenos resultados académicos, ha generado un enorme interés en la literatura reciente, al poderse interpretar como una aproximación al nivel de equidad de los sistemas educativos. Hasta el momento, los informes y estudios que habían analizado esta cuestión se habían centrado en el caso de la educación secundaria, existiendo una escasa evidencia empírica para el ámbito de la enseñanza primaria. En el presente trabajo se ha utilizado la información relativa a los alumnos españoles participantes en las

últimas oleadas de las bases de datos PIRLS y TIMSS para examinar la magnitud de este fenómeno con respecto a un conjunto de países del entorno más cercano y, posteriormente, explorar cuáles son los principales factores asociados con la probabilidad de que un alumno desarrolle estas capacidades.

Una primera conclusión de carácter práctico que se deriva del análisis realizado es que no parecen existir divergencias relevantes entre los resultados que reflejan las diferentes medidas que pueden utilizarse para definir la condición de resiliente a partir de un índice socioeconómico y la puntuación obtenida en un test estandarizado de conocimientos, ni tampoco en lo relativo a la identificación de los factores asociados con este fenómeno. Esta evidencia no es baladí, puesto que simplifica en gran medida la interpretación de nuestros resultados, además de poner de relieve que no parece necesario recurrir a grandes sofisticaciones técnicas para poder identificar a los resilientes, especialmente si no somos demasiado estrictos a la hora de fijar el nivel de rendimiento exigido.

Los resultados del análisis comparado realizado para el caso español tienen una validez limitada, puesto que los datos solo nos permiten comparar el desempeño de los estudiantes de dos regiones (Andalucía y Madrid) con los del resto en una sola competencia (lectura), pero nos permiten confirmar la existencia de desigualdades significativas entre ellas, que ya habían sido detectadas en estudios previos referidos a la educación secundaria. Así, como cabía esperar, la región con mayor nivel socioeconómico (Madrid) es la que presenta una mayor proporción de alumnos resilientes, mientras que la más desfavorecida (Andalucía), se sitúa claramente por debajo. Los resultados de la comparativa internacional, sin embargo, son más reveladores, ya que nos muestran que la situación relativa de España respecto a sus competidores más cercanos en lo concerniente al porcentaje de alumnos resilientes no es tan ventajosa como la que se muestra en los informes internacionales relativos a la educación secundaria, donde normalmente nos situamos en los primeros puestos (OCDE, 2016). Por el contrario, en nuestro estudio referido a la enseñanza primaria el sistema educativo español ocupa una situación intermedia en todas las competencias evaluadas. En cuanto al resto, el caso más llamativo es el de Francia, que presenta los valores más bajos en las tres competencias y para todos los criterios considerados. Para el resto de países se aprecian divergencias importantes según sea la competencia evaluada. Así, Italia se sitúa claramente por encima del resto en lectura, Portugal en matemáticas y Alemania presenta una ligera ventaja en ciencias.

Según los resultados anteriores, parecen existir diferentes vías para lograr estimular la resiliencia por parte de los alumnos. En este sentido, los resultados de las diferentes estimaciones realizadas para tratar de identificar los factores asociados con este fenómeno nos han permitido identificar las habilidades adquiridas por los

alumnos antes de comenzar la escuela y el nivel socioeconómico de los compañeros de clase como los únicos factores que se repiten tanto en el contexto específico español como en el ámbito internacional. Por tanto, aun siendo conscientes de que el presente estudio presenta limitaciones asociadas con el uso de datos de sección cruzada, los resultados obtenidos nos permiten sugerir dos posibles intervenciones de política educativa que podrían contribuir a mejorar el rendimiento escolar de los alumnos más desfavorecidos en la enseñanza primaria. La primera de ellas sería el refuerzo de la formación en la etapa preescolar, procurando fomentar el aprendizaje de los alumnos desde las etapas más tempranas y tratando de involucrar a los padres en dicho proceso, y la segunda sería tratar de evitar los procesos de segregación escolar, pues hemos podido comprobar que una de las mejores vías para que un alumno procedente de un entorno socioeconómico desfavorecido consiga buenos resultados académicos es que interactúe en clase con alumnos procedentes de entornos más favorables. Estas recomendaciones están basadas en los resultados de diferentes estimaciones realizadas adoptando un enfoque econométrico similar al utilizado en la mayoría de las investigaciones previas sobre el fenómeno de la resiliencia que, a grandes rasgos, coinciden tanto para el caso específico del sistema educativo español como al ampliar el ámbito de análisis al contexto internacional, lo que garantiza una mayor consistencia en nuestras principales conclusiones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agasisti, T., Avvisati, F., Borgonovi, F. y Longobardi, S. (2018). Academic resilience: What schools and countries do to help disadvantaged students succeed in PISA. Paris.
- Agasisti, T. y Longobardi, S. (2014a). Inequality in education: Can Italian disadvantaged students close the gap? *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 52, 8–20.
- Agasisti, T. y Longobardi, S. (2014b). Educational institutions, resources, and students' resiliency: an empirical study about OECD countries. *Economics Bulletin*, 34(2), 1055–1067.
- Agasisti, T., Longobardi, S. y Regoli, A. (2017). A cross-country panel approach to exploring the determinants of educational equity through PISA data. *Quality and Quantity*, 51(3), 1243–1260.
- Bedard, K. y Dhuey, E. (2006). The persistence of early childhood maturity: International evidence of long-run age effects. *The Quarterly Journal of Economics*, 121(4), 1437–1472.
- Borman, G.D. y Overman, L.T. (2004). Academic resilience in mathematics among poor and minority students. *The Elementary School Journal*, 177–195.
- Brown, G., Micklewright, J., Schnepf, S. V. y Waldmann, R. (2007). International surveys of educational achievement: how robust are the findings? *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)*, 170(3), 623–646.
- Bryan, J. (2005). Fostering educational resilience and achievement in urban schools through school-family-community partnerships. *Professional School Counseling*, 8(3), 219–227.
- Bryk, A.S. y Raudenbush, S.W. (1992). *Hierarchical Linear Models: Applications and Data Analysis Methods*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Caro, D. H., Kyriakides, L. y Televantou, I. (2018). Addressing omitted prior achievement bias in international assessments: an applied example using PIRLS-NPD matched data. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 25(1), 5–27.
- Cheung, K. C., Sit, P. S., Soh, K. C., Ieong, M. K. y Mak, S. K. (2014). Predicting Academic Resilience with Reading Engagement and Demographic Variables: Comparing Shanghai, Hong Kong, Korea, and Singapore from the PISA Perspective. *Asia-Pacific Education Researcher*, 23(4), 895–909.
- Choi, Á. y Jerrim, J. (2016). The use (and misuse) of PISA in guiding policy reform: the case of Spain. *Comparative Education*, 52(2), 230–245.
- Clavel, J.G., Javier, F., Crespo, G., Sanz, L. y Miguel, S. (2015). Factores que favorecen

- la resiliencia académica: un análisis a partir de los datos de PISA 2015 de los países GIP, 1–11.
- Cordero, J. M., Cristobal, V., y Santín, D. (2018). Causal inference on education policies: a survey of empirical studies using PISA, TIMSS and PIRLS. *Journal of Economic Surveys*, 32(3), 878–915.
- Cordero, J. M. y Manchón, C. (2014). Explanatory factors for achievement in primary education: An analysis using TIMSS 2011. *Estudios sobre Educación*, 27, 9–35.
- Cordero, J. M., Pedraja, F. y Simancas, R. (2015). Factores del éxito escolar en condiciones socioeconómicas desfavorables. *Revista de Educación*, 2015(370), 163–187.
- Cunha, F., Heckman, J. J., Lochner, L. y Masterov, D. V. (2005). Interpreting the evidence on life cycle skill formation, en Hanushek, E., Welch, F. (Eds.). *Handbook of the Economics of Education*, 1, 697–812.
- Dronkers, J. y Robert, P. (2008). Differences in scholastic achievement of public, private government-dependent, and private independent schools: A cross-national analysis. *Educational Policy*, 22(4), 541–577.
- Erberer, E., Stephens, M., Mamedova, S., Ferguson, S. y Kroeger, T. (2015). Socioeconomically Disadvantaged Students Who Are Academically Successful: Examining Academic Resilience Cross-Nationally. Policy Brief No. 5. International Association for the Evaluation of Educational Achievement, (March), 1–12.
- Finn, J. D. y Rock, D. A. (1997). Academic success among students at risk for school failure. *Journal of Applied Psychology*, 82(2), 221.
- Foy, P. (2017). *TIMSS 2015 User Guide for the International Database*. TIMSS & PIRLS International Study Center, International Association for the Evaluation of Educational Achievement, Boston.
- Gil Flores, J. (2013). Medición del nivel socioeconómico familiar en el alumnado de educación primaria, *Revista de Educación*, 362, 298–322.
- Goldstein, H. (1995). *Multilevel statistical models*. New York: Wiley Publishers.
- Gustafsson, J. E. (2013). Causal inference in educational effectiveness research: A comparison of three methods to investigate effects of homework on student achievement. *School Effectiveness and School Improvement*, 24(3), 275–295.
- Hanushek, E. A. y Woessmann, L. (2011). The economics of international differences in educational achievement. en Hanushek, E.A., Machin, S. y Woessmann, L. (eds). *Handbook of the Economics of Education*, vol. 3, Elsevier, pp. 89–200.
- Heinesen, E. (2010). Estimating Class-size Effects using Within-school Variation in Subject-specific Classes. *The Economic Journal*, 120(545), 737–760.
- Henderson, N. y Milstein, M. M. (2003). *Resiliency in schools: Making it happen for students and educators*, Corwin Press, Thousand Oaks.

- Hox, J. (2002). *Multilevel Analysis. Techniques and Applications*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Krovetz, M.L. (2007). *Fostering resilience: Expecting all students to use their minds and hearts well*. Corwin Press.
- 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.
- MECD (2016). *TIMSS 2015. Estudio Internacional de tendencias en Matemáticas y Ciencias. Informe español: resultados y contexto*. Madrid.
- MECD (2017). *Estudio Internacional de Progreso en Comprensión Lectora. Informe Español*. Madrid.
- Mislevy, R.J., Beaton, A.E., Kaplan, B. y Sheehan, K.M. (1992). Estimating population characteristics from sparse matrix samples of item responses. *Journal of Educational Measurement*, 29(2), 133–161.
- Mullis, I.V.S. y Martin, M.O. (Eds.) (2013). *TIMSS 2015 Assessment Frameworks*. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Mullis, I. V.S., Martin, M. O., Foy, P., y Hooper, M. (2017). *PIRLS 2016 International Results in Reading*. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center.
- OCDE (2010). *PISA 2009 Results: Overcoming Social Background - Equity in Learning Opportunities and Outcomes (Volume II)*, OECD Publishing, Paris.
- OCDE (2011). *Against the odds: disadvantaged students who succeed in school*, OECD Publishing, Paris.
- OCDE (2016). *PISA 2015 Results. Excellence and equity in education*, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2017). *PISA 2015 Technical Report*, OECD Publishing, Paris.
- Padrón, 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.
- Pisapia, J. y Westfall, A. (1994). *Developing Resilient Schools and Resilient Students. Research Brief 19*, Metropolitan Educational Research Consortium, Richmond.
- Rasch, G. (1960/1980). *Probabilistic models for some intelligence and attainment tests*. Danish Institute for Educational Research, Expanded edition (1980). The University of Chicago Press, Copenhague.
- 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.
- Rouse, K. A. G. (2001). Resilient students' goals and motivation. *Journal of Adolescence*, 24(4), 461–472.
- Royston, P. (2009). Multiple Imputation of Missing Values: Further Update of Ice, with an Emphasis on Categorical Variables. *Stata Journal*, 9(3), 466–477.
- 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., González, 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.
- Sanders, M. G. (2000). *Schooling students placed at risk: Research, policy, and practice in the education of poor and minority adolescents*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Sandoval-Hernández, A. y Bialowolski, P. (2016). Factors and Conditions promoting academic resilience: a TIMSS-based analysis of five Asian education system. *Asia Pacific Education Review*, 17, 511–520.
- Sandoval-Hernández, A. y Cortés, D. (2012). Factors and conditions that promote academic resilience: A cross-country perspective.
- Sicilia, G. y Simancas, R. (2018). *Equidad educativa en España: comparación regional a partir de PISA 2015*. Madrid: Fundación Ramón Areces.
- Sirin, S.R. (2005). Socioeconomic status and academic achievement: A meta-analytic review of research. *Review of Educational Research*, 75(3), 417–453.
- Storer, J. H., Cychosz, C. M. y Licklider, B. L. (1995). Rural school personnel's perception and categorization of children at risk: A multi-methodological account. *Equity and Excellence in Education*, 28(2), 36–45.
- 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.
- Van Ewijk, R. y Sleegers, P. (2010). The effect of peer socioeconomic status on student achievement: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 5(2), 134–150.
- 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, pp.45–72.
- Waxman, H. C., Huang, S. Y. L. y Padron, Y. N. (1997). Motivation and learning environment differences between resilient and nonresilient Latino middle school students. *Hispanic Journal of Behavioral Sciences*, 19(2), 137–155.

- Wöessmann, L. (2003). Schooling resources, educational institutions and student performance: the international evidence. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 65(2), 117–170.
- Wu, M. (2005). The role of plausible values in large-scale surveys. *Studies in Educational Evaluation*, 31(2), 114–128.
- Yang, Y. y Gustafsson, J. E. (2004). Measuring socioeconomic status at individual and collective levels. *Educational Research and Evaluation*, 10(3), 259–288.
- Yilmaz, L. (2016). What makes a difference for resilient students in Turkey?, *Eurasian Journal of Educational Research*, 64, 91–108.

ANEXO

TABLA A1. DEFINICIONES DE LA CONDICIÓN DE RESILIENTE EN LA LITERATURA PREVIA

AUTORES	BASE DE DATOS	DESFAVORECIDOS SOCIOECONÓMICAMENTE	ALTO RENDIMIENTO
OCDE (2010) Cheung et al. (2014) Sicilia y Simancas (2017)	PISA 2009 PISA 2015	p25 ISEC	$y = \alpha + \beta_1 ISEC + \beta_2 ISEC^2 + \epsilon$ Dividir ϵ en cuatro partes: cuarto superior
Sandoval-Hernández y Cortés (2012)	PIRLS 2006	p20 ISEC (índice generado por PCA)	$y = \alpha + \beta_1 ISEC + \epsilon$ p80 distribución residuos
Agasisti y Longobardi (2014a)	PISA 2009	p33 ISEC escuela Se eliminan alumnos con ISEC > p75 ISEC	$y = \alpha + \beta_1 ISEC^2 + \epsilon$ Dividir en tres partes: tercio superior
Agasisti y Longobardi (2014b)	PISA 2009	p33 ISEC escuela Se seleccionan alumnos de la mitad inferior ISEC	$y = \alpha + \beta_1 ISEC + \epsilon$ Dividir en tres partes: tercio superior
Cordero et al. (2015)	PISA 2012	p33 ISEC escuela Alumnos que no superen ese p33	p75 distribución resultados matemáticas
Erberer et al. (2015)	TIMSS 2011	Aquellos clasificados como con pocos recursos en el índice HER (menos de 25 libros, ni habitación propia, ni internet y ninguno de los padres supera educación secundaria).	Aquellos cuya puntuación supere el nivel intermedio en matemáticas (475 puntos).
Sandoval-Hernández y Bialowolski (2016)	TIMSS 2011	Aquellos clasificados como con pocos recursos en el índice HER (menos de 25 libros, ni habitación propia, ni internet y ninguno de los padres supera educación secundaria).	Resultado igual o por encima del rendimiento medio de los alumnos desfavorecidos dentro de cada sistema educativo (lo hacen para cada p.v. y después calculan la media).
MECD (2017)	PIRLS 2016	p25 ISEC	$[Q75] = \alpha + \beta_1 ISEC + \epsilon$ Calcular $E[Q75] = \alpha + \beta_1 ISEC$ 3/5 v.p. tienen que superar $E[Q75]$
Agasisti et al. (2017)	PISA Panel 2000-2012	p33 ISEC escuela Se eliminan alumnos con ISEC > p75 ISEC	$y = \alpha + \beta_1 ISEC + \epsilon$ Dividir ϵ en tres partes: tercio superior
Clavel et al. (2018)	PISA 2015	p25 ISEC	$y = \alpha + \beta_1 ISEC + \epsilon$ Trasladar regresión al tercer cuartil: calcular Q75 y sustituirlo por α . Calcular $E[Q75] = Q75 + \beta_1 ISEC$ 6/10 v.p. tienen que superar $E[Q75]$
Agasisti et al. (2018)	PISA 2015	p25 ISEC	Nivel 3 o superior en las tres competencias (lectura, matemáticas y ciencias).

*ISEC: Índice Socio-Económico; PCA: Principal Component Analysis.

Fuente: Elaboración propia.

TABLA A2. VALORES MEDIOS DEL ISEC Y LOS RESULTADOS DE LOS ALUMNOS ESPAÑOLES EN PIRLS

		CRITERIO 1	CRITERIO 2	CRITERIO 3	CRITERIO 4	CRITERIO 5	CRITERIO 6
Andalucía	ISEC	-1,52	-1,47	-1,54	-1,51	-1,28	-1,36
	Lectura	581,77	573,10	581,89	573,40	608,26	536,59
Madrid	ISEC	-0,89	-0,90	-0,96	-0,94	-0,74	-0,86
	Lectura	594,30	585,99	594,10	585,65	611,64	549,40
España	ISEC	-1,11	-1,09	-1,17	-1,15	-0,92	-1,05
	Lectura	590,70	580,74	590,60	580,80	610,81	544,04

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de PIRLS 2016.

TABLA A3. COMPARATIVA DE VALORES MEDIOS DEL ISEC Y LOS RESULTADOS POR PAÍSES

		CRITERIO	CRITERIO	CRITERIO	CRITERIO	CRITERIO	CRITERIO
		1	2	3	4	5	6
Alemania	PIRLS	ISEC	-0,67	-0,72	-0,68	-0,74	-0,57
		Lectura	595,74	582,64	595,99	583,86	614,50
	TIMSS	ISEC	-0,97	-0,95	-0,97	-0,95	-0,78
		Matem.	574,76	561,68	574,65	561,57	596,76
España	TIMSS	ISEC	-0,91	-0,92	-0,90	-0,91	-0,78
		Ciencias	576,00	567,27	576,42	567,05	599,13
	PIRLS	ISEC	-0,90	-0,91	-0,92	-0,92	-0,76
		Lectura	591,06	578,72	590,37	578,54	610,38
Francia	TIMSS	ISEC	-0,89	-0,87	-0,89	-0,87	-0,73
		Matem.	574,76	563,46	574,81	563,46	594,89
	TIMSS	ISEC	-0,90	-0,90	-0,90	-0,90	-0,74
		Ciencias	573,82	563,01	573,95	563,28	593,91
Italia	PIRLS	ISEC	-1,07	-1,12	-1,11	-1,13	-0,91
		Lectura	582,19	568,95	581,71	568,38	605,63
	TIMSS	ISEC	-1,00	-0,97	-1,00	-0,96	-0,89
		Matem.	568,27	553,71	568,70	553,89	593,31
Portugal	TIMSS	ISEC	-0,98	-0,99	-0,98	-0,98	-0,84
		Ciencias	566,64	551,92	566,38	552,24	593,44
	PIRLS	ISEC	-1,44	-1,43	-1,45	-1,44	-1,39
		Lectura	589,81	579,08	588,86	578,38	613,38
	TIMSS	ISEC	-1,38	-1,37	-1,38	-1,37	-1,25
		Matem.	568,32	556,93	568,32	556,96	600,75
	TIMSS	ISEC	-1,37	-1,39	-1,37	-1,38	-1,29
		Ciencias	564,72	553,26	565,00	553,43	597,67
	PIRLS	ISEC	-1,34	-1,35	-1,37	-1,36	-1,21
		Lectura	580,70	568,66	579,05	567,25	606,47
	TIMSS	ISEC	-1,37	-1,37	-1,37	-1,37	-1,28
		Matem.	577,37	567,43	577,56	567,38	606,62
	TIMSS	ISEC	-1,43	-1,40	-1,42	-1,39	-1,21
		Ciencias	556,60	546,08	556,87	546,86	589,65

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de TIMSS 2015 y PIRLS 2016.



FUNDACIÓN RAMÓN ARECES

Vitruvio, 5 – 28006 Madrid
www.fundacionareces.es
www.fundacionareces.tv

Fundación Europea Sociedad y Educación
European Foundation Society and Education

José Abascal, 57 – 28003 Madrid
www.sociedadyeducacion.org