

# revista de **e**EDUCACIÓN

Nº 384 ABRIL-JUNIO 2019



**Resiliencia Educativa en Comprensión Lectora: Factores determinantes en PIRLS-Europa**

**Educational Resilience in Reading Comprehension: Determinant factors in PIRLS-Europe**

Francisco Javier García-Crespo  
Begoña Galián  
Rubén Fernández-Alonso  
José Muñiz



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN  
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



# Resiliencia Educativa en Comprensión Lectora: Factores determinantes en PIRLS-Europa<sup>1</sup>

## Educational Resilience in Reading Comprehension: Determinant factors in PIRLS-Europe

DOI: 10.4438/1988-592X-RE-2019-384-413

**Francisco Javier García-Crespo**

*Universidad Complutense de Madrid*

**Begoña Galián**

*Universidad de Murcia*

**Rubén Fernández-Alonso**

*Consejería de Educación y Cultura del Principado de Asturias y Universidad de Oviedo*

**José Muñiz**

*Universidad de Oviedo*

### **Resumen**

El contexto socio cultural del alumnado influye notablemente en su rendimiento académico, como indica una abundante literatura al respecto. Este trabajo se centrará en el alumnado con desventaja socio cultural. El alumnado académicamente resiliente es aquel que a pesar de tener unas condiciones socioeconómicas desfavorables obtiene buen resultado académico, es decir, un rendimiento muy por encima de lo esperado. El objetivo central del presente trabajo es identificar los factores determinantes de la resiliencia educativa en Europa. Se han utilizado los resultados del alumnado de 4º grado del estudio PIRLS 2016 para los países miembros de la Unión Europea que participaron en dicho estudio por ser estos datos los más actuales que permiten comparar mediante una evaluación a gran escala a distintos países y sus sistemas educativos. Para escalar al alumnado según su nivel socioeconómico se elaboró

---

<sup>(1)</sup> Financiación: Proyecto del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, referencia nº PSI2017-85724-P.

un Índice social, económico y cultural (ISEC). El rendimiento académico se evaluó mediante una prueba de comprensión lectora asumiendo que un buen nivel competencial en lectura permitirá al alumnado conseguir mejores resultados en el resto de las competencias. Se utilizó un modelo jerárquico logístico de dos niveles, usando variables asociadas al alumnado tales como el sexo, historia escolar o características personales y familiares, para el nivel 1, mientras que para el segundo nivel se seleccionaron variables propias de los centros educativos como el clima escolar. Se obtuvieron diferencias entre los distintos países de la Unión Europea. La confianza del alumnado en la lectura y un clima escolar favorable incrementan considerablemente la probabilidad de ser académicamente resiliente. Se proponen algunas ideas para orientar sobre las medidas en política educativa para compensar las desventajas socioeconómicas previas del alumnado y mejorar así su resiliencia.

*Palabras clave:* resiliencia, comprensión lectora, PIRLS, modelos jerárquicos, rendimiento académico, evaluación educativa

### **Abstract**

The socio-cultural context of students has a significant influence on their academic performance, as indicated by the specialized literature on this subject. This work will focus on students with socio-cultural disadvantage. Academically resilient students are those who, despite having unfavorable socioeconomic conditions, obtain good academic results, that is, a performance that is much higher than expected. The main objective of this work is to identify the determinants of educational resilience in Europe. The PIRLS 2016 study 4<sup>th</sup> grade student results have been used for the European Union member countries that participated in this study. This is due to the fact that the data are the most up-to-date and allow for a large-scale evaluation of different countries and their education systems. In order to scale the students according to their socioeconomic level, a Social, Economic and Cultural Index (ISEC) has been developed. Academic performance has been assessed through a reading comprehension test assuming that a good competence level in reading will allow students to achieve better results in the rest of the competencies. A hierarchical logistic model of two levels was used, using variables associated to the students such as sex, school history, or personal and family characteristics, for level one, while for the second level, variables specific to educational centers such as school climate were selected. Differences were obtained between the varying countries of the European Union. Student confidence in reading and a favorable school climate greatly increases the likelihood that a student will be academically resilient. Some ideas are proposed to guide measures in educational policy to compensate for the previous socioeconomic disadvantages of the students, and thus improve their resilience.

*Key words:* resilience, reading comprehension, PIRLS, hierarchical models, academic performance, educational assessment

## Introducción

Los sistemas educativos modernos participan periódicamente en programas de evaluación con el fin de comprobar los niveles de calidad de su oferta educativa (García Sanz, 2003). Uno de estos programas es *Progress in International Reading Literacy Study* (PIRLS), un estudio promovido por la Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo (IEA), que desde 2001 evalúa quinquenalmente la comprensión lectora del alumnado de 4º de Primaria. Su objetivo es recoger información para facilitar la toma de decisiones en políticas educativas que mejoren la comprensión lectora teniendo en cuenta los contextos educativos (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2017). Probablemente el producto más reconocible de estas evaluaciones son las puntuaciones y niveles de competencia del alumnado, que se interpretan con una expresión comparable o aproximadamente equiparable del rendimiento académico de los países y regiones participantes (Cordero y Manchón, 2014). No obstante, el término rendimiento académico es polisémico, puesto que es el producto final de un proceso donde intervienen docentes, familias, estudiantes y en definitiva todo el sistema social, político y cultural que rodea al alumnado (Lamas, 2015; Montes y Lerner, 2011). Conocer los determinantes del rendimiento académico es un paso necesario para intervenir sobre el mismo y evitar el fracaso escolar (Barragán et al., 2016; Choi y Calero, 2013). Muñoz-Izquierdo y Guzmán (2010) tratan la “elasticidad” del rendimiento escolar porque consideran que está muy influenciado por variables independientes de diversa naturaleza, que han sido estudiadas a lo largo de la historia, llegando a la conclusión de que resulta ser “un factor complejo y pluridimensional que implica a las variables personales, situacionales y ambientales. Ninguna variable por sí sola puede explicarlo” (Barca, Mascarenhas, Brenlla y Morán, 2012, p. 373). Inicialmente, Coleman et al. (1966) asociaron el rendimiento académico al contexto socioeconómico del alumnado y, en la actualidad, este hecho se confirma en todas las culturas y sistemas educativos (OCDE, 2016). Sin embargo, también se comprobó que los antecedentes contextuales no son decisivos, y que las características personales y los procesos educativos presentan importantes efectos sobre los resultados escolares (Enríquez, Insuasty y Sarasty, 2018; Grotberg, 1995). Este acervo ha hecho que, en los últimas décadas haya ganado interés el estudio de la resiliencia académica, es

decir, el análisis de los factores individuales y escolares que posibilitan que el alumnado proveniente de contextos económicos y culturales adversos presente buen desempeño académico.

La finalidad del presente estudio es analizar qué factores tienen más relevancia en la resiliencia académica en comprensión lectora. La resiliencia es “la capacidad de adaptación de un ser vivo frente a un agente perturbador o un estado o situación adversa” (RAE, 2014), aunque el término tiene diferentes interpretaciones en función del contexto en el que se aplique (Carle y Chassin, 2004; Luthar, 2006). En el ámbito educativo el alumnado académicamente resiliente es aquel que, pese a provenir de un ambiente social y familiar poco favorable, obtiene un buen resultado académico (Servicio de Evaluación Educativa, 2017). La resiliencia es educable y puede ser potenciada por los recursos que el alumnado tenga a su alrededor (Bernard, 1991), siendo la resultante de la interacción entre las actitudes, capacidades y la situación contextual y familiar (Manciaux, 2003; Rutter, 1993). Choi y Calero (2013) presentan un modelo clásico en el que los determinantes del éxito académico operan en tres niveles (personal, familiar y escolar), que puede ser de interés para revisar las evidencias disponibles sobre la resiliencia académica. Jacob (2002) asoció la resiliencia con ciertas características personales como la capacidad de atención, persistencia, afán por aprender y la capacidad de trabajar de forma independiente. En general, la mayoría de las investigaciones indican que el alumnado resiliente tiene una personalidad resistente o fortaleza personal (Kobasa, Maddi y Kahn, 1982) y que destaca por ser firme en sus ideas, positivo en la visión del futuro, tener confianza en sus capacidades, autocontrol, humor y autonomía (González-Arratia y Valdez, 2007). Según Waxman, Huang y Padron (1997) las características que diferencian al alumnado académicamente resiliente son: dedicación a la lectura y a las tareas escolares, aspiraciones académicas altas, buen autoconcepto académico, no repetición de curso, participación y satisfacción. Por otra parte, el género del alumnado se ha mostrado como otra variable personal con efectos diferenciales en el rendimiento (Moffitt, Caspi, Rutter y Silva, 2001). Jacob (2002) encontró que las chicas presentaban mejores promedios en las variables asociadas a la resiliencia: atención, persistencia, interés por aprender y habilidad para el trabajo individual. Kotliarenco, Cáceres y Fontecilla (1997) detectaron que los chicos suelen ser menos resilientes que las chicas, las cuales tienen más capacidad para adaptarse a las situaciones adversas, afirmación que

parece confirmar la OCED (2018). No obstante las conclusiones no son unánimes, ya que Agasisti, Avvisati y Longobardi (2018) señalan que las niñas desfavorecidas tienen un 9% menos de probabilidades que los niños de la misma escuela de ser resilientes.

La familia es el primer contexto de interacción, siendo evidente que ha de producir un efecto directo en el desarrollo infantil afectando en las características personales y en el rendimiento académico. Kirjavainen y Loikkanen (1998), con una muestra finlandesa, Feinstein y Symons (1999), con datos del Reino Unido, y Fernández-Alonso, Álvarez-Díaz, Woitschach, Suárez-Álvarez y Cuesta (2017), con datos españoles, señalaron el efecto positivo del interés y la implicación familiar en la educación y el aprendizaje. Por su parte, Martín-Lagos (2018) mostró que la probabilidad de obtener mejores resultados está asociada a altas expectativas académicas de las familias. Kang (2007), con población surcoreana, destacó el papel de la cantidad y calidad de recursos educativos y culturales disponibles en el hogar. Grotberg (1995) defiende el efecto del hogar sobre la resiliencia académica ya que la familia es el principal factor protector para que el alumnado pueda enfrentarse de forma positiva a las adversidades. Jadue, Galindo, y Navarro (2005) señalan que esto ocurre cuando se preocupan por ellos a nivel personal, consultando a los tutores, revisando las tareas escolares y, sobre todo, aportando escucha y comprensión en un ambiente estable. En cambio, estos mismos autores señalan que las familias de bajo nivel socioeconómico y cultural suponen un riesgo por presentar falta de apoyos para las tareas escolares, poco interés por la evolución académica de los hijos y las hijas, disputas dentro de la familia, así como desconocimiento sobre la evolución del rendimiento. A la vista de estos resultados Muñoz y De Pedro (2005) concluyen que potenciar la participación familiar en la escuela aumenta las probabilidades de la resiliencia académica.

A medio camino entre los factores familiares y escolares podría ubicarse la asistencia a educación preescolar. La OCDE (2018) señala que la escolarización previa a la etapa obligatoria mejora la probabilidad de ser resiliente. Por su parte, la escuela es el espacio donde el alumnado pasa gran parte de su día a día, por ello, como sostienen Jadue et al. (2005), en este contexto puede desarrollar sus capacidades resilientes pudiendo relacionarse con sus iguales. Agasisti et al. (2018) coinciden en que el centro educativo puede hacer un esfuerzo para que su alumnado desfavorecido sea resiliente, por ejemplo, las escuelas que tienen un

nivel socioeconómico más alto tienen una mayor probabilidad de que sus estudiantes sean resilientes. En este mismo estudio también se detalla la relación positiva entre la disciplina del centro y la resiliencia de su alumnado. Algo similar ocurre con el docente, ya que el papel del profesorado es crítico en la creación de entornos que fomenten la resiliencia. Si resulta motivador puede influir positivamente en el desarrollo de la resiliencia académica, por el contrario, un docente con bajas expectativas sobre sus estudiantes, desmotivado y carente de metodologías diversas afecta directa y negativamente sobre el alumnado (Jadue et al., 2005). Barragán et al. (2016) detectaron el liderazgo como uno de los aspectos de los que más depende la consecución de objetivos del alumnado, y Bettinger y Long (2005) señalaron que el sexo del docente puede influir en el logro de los objetivos educativos y mitigar la brecha existente entre estudiantes.

En este contexto el presente trabajo se plantea dos objetivos fundamentales, a) identificar al alumnado resiliente en función de su Índice Social, Económico y Cultural (ISEC) y su resultado en la escala de comprensión lectora de PIRLS 2016, y b) analizar qué factores predicen la resiliencia en comprensión lectora en el conjunto de los sistemas educativos de la Unión Europea.

## Método

### Participantes

En PIRLS 2016 participaron 59 países y regiones, los cuales seleccionaron al alumnado mediante un muestreo estratificado bietápico. Cada país decidió el número de estratos y la naturaleza de los mismos que mejor representaban a su población. El modelo bietápico consistió en seleccionar los centros con probabilidad proporcional al tamaño en la primera etapa y dentro del centro las clases a participar en el estudio en la segunda etapa. En el presente estudio se incluyen los 23 países pertenecientes a la Unión Europea, si bien en la práctica se manejan 24 muestras ya que en Bélgica se separan las poblaciones flamenca y francófona. La muestra final asciende a 117.539 estudiantes de 4.324 escuelas que representan la población escolar de cada país o región (Tabla I).



TABLA I. Muestra de alumnado y centros educativos

	<b>Alumnado</b>	<b>Centros educativos</b>
Alemania	3959	208
Austria	4360	150
Bélgica (Fl)	5198	148
Bélgica (Fr)	4623	158
Bulgaria	4281	153
Chequia	5537	157
Dinamarca	3508	185
Eslovenia	4499	160
España	14595	629
Finlandia	4896	151
Francia	4767	163
Hungría	4623	149
Inglaterra	5095	170
Irlanda	4607	148
Irlanda del Norte	3693	134
Italia	3940	149
Letonia	4157	150
Lituania	4317	195
Malta	3647	95
Países Bajos	4206	132
Polonia	4413	148
Portugal	4642	218
República Eslovaca	5451	220
Suecia	4525	154
Total	117539	4324

## Procedimiento

La prueba PIRLS 2016 fue aplicada por personal experto y externo al centro. La aplicación se desarrolló en una jornada con dos sesiones de 40 minutos con un descanso. Finalizada la prueba de comprensión lectora se aplicó el cuestionario de contexto del alumnado de 30 minutos de duración. El mismo día de la aplicación se entregaron los cuestionarios para el centro, profesorado y familias (Martin, Mullis y Hooper, 2017).



## **Instrumentos de medida**

### **Prueba de Comprensión Lectora**

Las pruebas cognitivas fueron elaboradas a partir de un marco teórico que se organizaba en dos ejes de especificaciones: propósitos de lectura y procesos de comprensión lectora (Mullis y Martin, 2015). Los estímulos de evaluación se organizaron en torno a una serie de lecturas que llevaban aparejadas ítems de respuesta construida y de opción múltiple. El conjunto de lecturas e ítems equivalía a unas ocho horas de evaluación total, por lo que para mantener el tiempo de evaluación en los 80 minutos estipulados las lecturas se distribuyeron en 16 modelos de cuadernillos siguiendo un diseño de bloques incompletos parcialmente balanceados (Fernández-Alonso y Muñiz, 2011). Las puntuaciones del alumnado en comprensión lectora, que se utilizarán como uno de los criterios para determinar la resiliencia académica, se expresaron en una escala de media 500 puntos y desviación típica 100 mediante cinco valores plausibles (Martin et al., 2017), método que mejora los parámetros poblacionales obtenidos por los procedimientos de máxima verosimilitud o los métodos Bayesianos a posteriori (von Davier, González y Mislevy, 2009).

### **Índice social, económico y cultural (ISEC)**

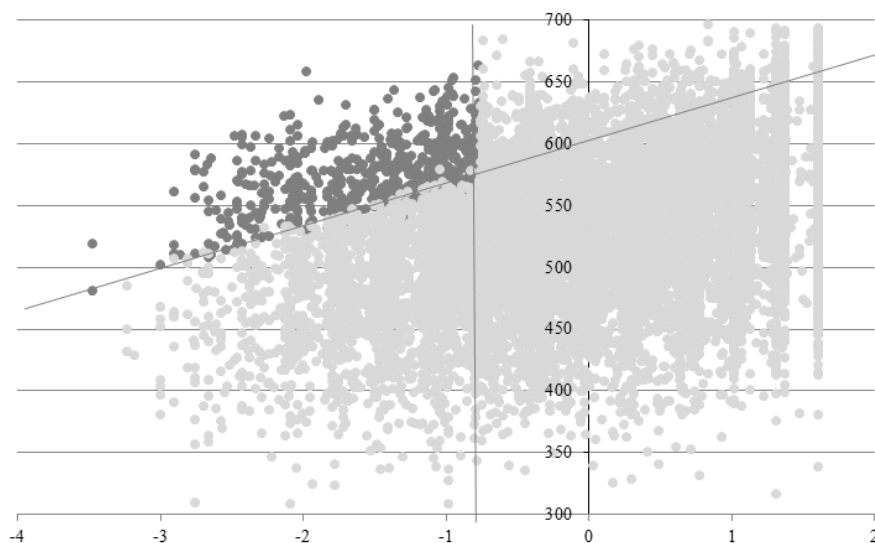
El nivel socio económico se evaluó mediante el ISEC. Este indicador se construyó utilizando un análisis de componentes principales que redujo a una única puntuación la información de cuatro grupos de variables del cuestionario de contexto: posesiones en el hogar, libros en casa, máximo nivel de estudios de los progenitores, y máximo nivel de ocupación de los progenitores. El índice se expresa mediante una escala normal de media 0 y desviación típica 1 para el conjunto de la muestra (Unión Europea) de tal modo que el alumnado tendrá más ventaja socioeconómica y cultural cuanto mayor sea su puntuación en el ISEC y por el contrario será desaventajado cuanto menor sea. Las evidencias de validez sobre el ISEC y el resto de instrumentos de medida utilizados pueden consultarse en Martin et al. (2017).

Se ha considerado que el alumnado será académicamente resiliente si su puntuación en el ISEC se sitúa en el cuarto inferior del ISEC de su

país o región y, al tiempo, su resultado en PIRLS 2016 está en el cuarto superior del alumnado evaluado Unión Europea en PIRLS 2016.

La Figura I muestra cómo se determinó la condición de alumnado académicamente resiliente tomando como ejemplo el caso de España. La línea vertical más a la izquierda marca el primer cuartil de ISEC en España (-0,764), mientras que la línea con pendiente positiva es la recta de regresión que predice el rendimiento en PIRLS 2016 por encima del tercer cuartil en función del ISEC del alumnado. El valor del intercepto de la recta es de 589,31 puntos, que es la puntuación equivalente al percentil 75 en comprensión lectora para el conjunto de la UE suponiendo ISEC 0. De este modo la ecuación queda expresada en los siguientes términos:  $y = 589,31 + 29,342 * ISEC$ . Los puntos en el plano cartesiano representan casos individuales, y aquellos ubicados a la izquierda de la línea vertical y, al tiempo, situados por encima de la recta de regresión son identificados como estudiantes académicamente resilientes, esto es, su ISEC se encuentra en el primer cuartil de España y su rendimiento es superior al tercer cuartil de rendimiento global una vez descontando su ISEC. En el gráfico estos casos han sido tramados en gris oscuro.

FIGURA I. Determinación del alumnado resiliente en España



## **Variables asociadas a la resiliencia**

Partiendo de la información contenida en los cuestionarios de contexto se seleccionó un conjunto amplio de variables potencialmente asociadas a la condición de resiliencia. Estas variables se organizan en dos niveles de análisis. En el nivel 1 se recogen las variables del alumnado, tales como sexo, historia escolar (asistir a pre-primaria y actividades tempranas de competencia lectora), características personales (gusto y compromiso por la lectura, confianza lectora y sentimiento de pertenencia al centro) y variables familiares (gusto por la lectura, percepción familiar del colegio y estimulación y animación a la lectura en el hogar). Por su parte, en el nivel 2 se considerarán tres variables de centro: recursos disponibles para la lectura, disciplina escolar y énfasis académico de la escuela. El procedimiento de evaluación y construcción de estas variables puede consultarse en Mullis, Martin, Foy y Hooper (2017).

## **Análisis de datos**

Como ya se ha indicado PIRLS utiliza la metodología de valores plausibles, esto permite fusionar la Teoría de Respuesta al Ítem junto con técnicas de regresión latente para conseguir estimaciones del rendimiento del alumnado que garanticen la precisión de las estimaciones de las distribuciones para la población de manera conjunta, o por subpoblaciones. Los valores plausibles no se utilizan para inferir el rendimiento de manera individual pero en todo caso sí conservan la incertidumbre relativa a cada estudiante. Es precisamente esta cuestión la que requiere que se utilicen procedimientos analíticos adicionales para estimar las habilidades del alumnado. Para realizar estimaciones consistentes de los estadísticos poblacionales es necesario tener en cuenta los cuestionarios de contexto (Martin et al., 2017).

PIRLS, para evitar sesgos y siendo consecuente con lo anteriormente expuesto, utiliza los cuestionarios de antecedentes del alumnado y de clase para conservar la variabilidad de los datos. Esta variabilidad es esencial para poder aplicar los modelos jerárquicos expuestos en este trabajo. Los procedimientos de análisis derivados del modelo general lineal clásico (v. g., el ANOVA o la regresión múltiple) asumen que los casos están en un mismo orden jerárquico y son seleccionados mediante un muestreo aleatorio

simple. Sin embargo, en evaluaciones educativas a gran escala rara vez se cumple el supuesto de independencia de los datos (Iñiguez-Berrozpe y Marcaletti, 2018). PIRLS 2016 emplea un diseño muestral complejo donde las observaciones no son independientes ya que el alumnado (nivel 1) de una misma clase o centro (nivel 2) se parece más entre sí que el alumnado de otras clases o centros (De la Cruz, 2008). En los diseños anidados cada nivel de jerarquía tiene una variabilidad distinta y los errores no son independientes, pero los procedimientos del modelo general lineal clásico no tienen en cuenta esta interdependencia de los casos por lo que sus resultados muy probablemente presentarán sesgo. Los modelos jerárquicos multinivel están específicamente dirigidos al análisis de datos que tienen estructura jerárquica y permiten corregir el problema del “efecto del diseño” en aquellos casos en los que no hay independencia.

El principal modelo estadístico de la familia de modelos jerárquicos multinivel es el modelo lineal jerárquico. Este modelo es apropiado con variables continuas y para datos cuyos efectos aleatorios en cada nivel se distribuyen normalmente. En el presente estudio la variable dependiente es binaria ({0, No resiliente}, {1, Resiliente}) y, por tanto, no es realista asumir que se cumple el supuesto de normalidad. Por ello, se empleó el modelo logístico binario multinivel (Bernouilli), donde la variable de interés toma solo dos valores y permite emplear variables predictoras de distinto tipo (continuas, discretas, binarias, ...) en todos los niveles de análisis. Los efectos de las variables independientes se presentan en términos de probabilidades, odds (posibilidades) y odds ratios.

- **Odds** (posibilidades), son una forma de expresar la verosimilitud de que ocurra un suceso. Es una razón de probabilidades, la probabilidad de que algo ocurra frente a que no ocurra:  $\text{odds} = \pi / (1-\pi)$ . Toma valores en el intervalo  $(0, \infty)$ .
- **Odds Ratios** (OR). Permite comparar las odds de diferentes valores de una variable independiente. Supongamos que la odds de haber asistido a pre-primaria para ser resiliente es de 0,8 y en los que no han asistido es de 0,4. La OR sería:  $0,8 / 0,4 = 2$ , y señalaría que el alumnado que asistió a pre-primaria tiene el doble de posibilidades de ser resiliente que aquel que no asistió. Por tanto, la OR cuantifica y señala la dirección de la relación entre la variable independiente y la variable dependiente en la regresión logística binaria. Para interpretar los valores OR se pueden considerar los siguientes criterios básicos:

- Una OR igual a 1 indica que las posibilidades de que ocurra el suceso son las mismas independientemente del valor de la variable independiente.
- Si la OR es mayor que 1 indica que las posibilidades del suceso aumentan a medida que aumentan los valores de la variable independiente.
- Si la OR es menor que 1 indica que las posibilidades del suceso disminuyen cuando aumenta la variable independiente.

Asumiendo que los países de la UE conforman un grupo heterogéneo y con sistemas educativos dispares es previsible que, en cada país, las variables independientes presenten efectos distintos sobre la resiliencia. Como consecuencia se ajustó un modelo independiente por país y de esta forma se obtuvo una información más rica de los datos disponibles. Todos los modelos ajustados son de interceptos aleatorios y se han hecho con el software HLM6 utilizando la aproximación de Laplace para la estimación del modelo de Bernoulli (Raudenbush y Bryk, 2002). Se decidió usar el software HLM6 porque permite trabajar con valores plausibles en el modo que se ha explicado a lo largo de este trabajo. Dado que el muestreo de PIRLS 2016 es probabilístico los centros y el alumnado son ponderados de acuerdo con sus probabilidades de selección de modo que estos pesos reconstruyan adecuadamente el tamaño y las proporciones poblacionales. De la base de datos PIRLS 2016 se toman las variables SCHWGT y STUDWGT que recogen los pesos muestrales de centros y estudiantes dentro del centro respectivamente, y que fueron empleadas en todos los análisis para ponderar los resultados.

La existencia de datos perdidos es habitual en este tipo de estudios, pero en diseños anidados este hecho es especialmente preocupante pues la falta de un dato en el nivel 2 supone en la práctica perder el centro y todo el alumnado del mismo en el nivel 1. Si bien existen diferentes métodos para recuperar datos perdidos (Fernández-Alonso, Suárez-Álvarez y Muñiz, 2012) en esta ocasión se ha empleado el procedimiento de regresión que implementa el módulo *Missing Value Analysis* de SPSS distinguiendo si el dato estaba perdido en nivel 1 o en el nivel 2. Si el dato perdido está en el nivel inferior se tomó como grupo para hacer la regresión los datos del centro del alumnado. Sin embargo, cuando el dato perdido era una variable de un elemento del nivel 2, la regresión se hizo a nivel de país. De esta manera se consigue una imputación lo más próxima posible al registro.

## Resultados

La Tabla II muestra el ISEC por país y el porcentaje de estudiantes académicamente resilientes por país o región junto con los errores típicos de los parámetros estimados. Se estimó que en el conjunto de la UE existe un 20,53% del alumnado resiliente. Polonia e Italia son los países que concentran mayor proporción de alumnado resiliente, mientras que Bélgica (Fr) y Malta es donde existe menor concentración. España tiene un porcentaje de estudiantes resilientes estadísticamente igual que el total de la UE.

**TABLA II.** ISEC y porcentaje de alumnado resiliente por países y regiones

	<b>ISEC</b>	<b>E.T. del ISEC</b>	<b>Porcentaje de alumnado resiliente</b>	<b>E.T. del porcentaje</b>
Alemania	0,01	0,04	20	1,86
Austria	0,09	0,03	16,43	1,8
Bélgica (Fl.)	0,25	0,03	12,8	1,25
Bélgica (Fr.)	0,11	0,03	5,96	0,77
Bulgaria	-0,24	0,06	27,48	3,4
Chequia	0,09	0,03	22,88	1,81
Dinamarca	0,65	0,03	17,45	1,56
Eslovenia	0,16	0,03	22,09	1,9
España	-0,02	0,03	20,93	1,1
Finlandia	0,49	0,02	32,76	1,95
Francia	0,01	0,03	11,88	1,21
Hungría	0	0,06	25,33	2,15
Irlanda	0,23	0,03	36,23	1,9
Irlanda del Norte	0,34	0,03	36,9	2,03
Italia	-0,45	0,04	40,57	1,88
Letonia	0,3	0,03	27,18	1,77
Lituania	0,11	0,03	23,14	1,76
Malta	-0,1	0,01	6,45	0,77
Países Bajos	0,45	0,03	19,23	1,85
Polonia	-0,04	0,03	42,22	2,2
Portugal	-0,2	0,03	24,95	1,8
República Eslovaca	-0,16	0,04	18,92	1,71
Suecia	0,66	0,03	18,8	1,61
Total UE	0	0,01	20,53	0,29

Fuente: elaboración propia.

La Tabla III recoge los resultados del ajuste de los modelos jerárquico logístico-binarios por país y región. En cada caso se muestran las estimaciones más relevantes asociadas a las variables de estudio, tanto de nivel 1 (estudiantes) como de nivel 2 (centros educativos): coeficiente, error típico de la estimación del coeficiente, p-valor y odds ratio. Fijado el nivel de significatividad en el 95%, se toman como variables significativas para el modelo aquellas cuyo p-valor es menor que 0,05. De esta manera se han marcado en gris las variables que son estadísticamente significativas para el modelo en cada país y en negrita se ha resaltado el valor del odds ratio para estas variables.

TABLA III. Resumen resultados del análisis jerárquico logístico binario multinivel

		IG00	GRRS	GEAS	GDAS	SEX	HAPS	GSSB	GERL	GSLR	GSCR	HELA	HELT	HPCS	HPLR
Alemania	Coefficiente	-0,776	0,044	0,439	0,447	0,042	0,275	0,167	-0,268	0,080	0,593	0,184	-0,060	0,016	0,179
	E.T.	0,254	0,135	0,157	0,160	0,312	0,218	0,126	0,134	0,167	0,117	0,156	0,161	0,098	0,133
	P-valor	0,003	0,746	0,006	0,006	0,894	0,208	0,185	0,045	0,631	0,000	0,239	0,709	0,869	0,179
	Odds ratio	<b>0,460</b>	1,045	<b>1,551</b>	<b>1,564</b>	1,043	1,317	1,182	<b>0,765</b>	1,083	<b>1,809</b>	1,202	0,942	1,016	1,196
Austria	Coefficiente	-1,240	0,023	0,604	0,007	-0,213	-0,173	-0,101	-0,210	-0,024	0,799	0,187	0,031	-0,032	0,044
	E.T.	0,407	0,178	0,273	0,296	0,261	0,349	0,127	0,186	0,196	0,107	0,157	0,132	0,120	0,154
	P-valor	0,003	0,896	0,029	0,981	0,414	0,620	0,427	0,259	0,902	0,000	0,233	0,816	0,790	0,775
	Odds ratio	<b>0,289</b>	1,024	<b>1,829</b>	1,007	0,808	0,841	0,904	0,811	0,976	<b>2,224</b>	1,206	1,031	0,968	1,045
Bélgica (Fl.)	Coefficiente	-2,270	0,186	0,231	-0,036	-0,546	0,730	0,201	0,014	0,065	0,493	-0,072	-0,028	0,130	-0,011
	E.T.	0,332	0,164	0,189	0,121	0,245	0,353	0,150	0,150	0,099	0,109	0,090	0,129	0,124	0,104
	P-valor	0,000	0,259	0,224	0,767	0,026	0,039	0,182	0,924	0,512	0,000	0,424	0,827	0,295	0,918
	Odds ratio	<b>0,103</b>	1,204	1,259	0,965	<b>0,579</b>	<b>2,074</b>	1,222	1,014	1,067	<b>1,638</b>	0,931	0,972	1,138	0,989
Bélgica (Fr.)	Coefficiente	-2,343	-0,281	0,533	0,181	-0,399		-0,056	-0,001	0,485	0,668	0,050	0,035	-0,067	0,218
	E.T.	0,227	0,260	0,157	0,174	0,301		0,158	0,159	0,160	0,143	0,179	0,200	0,131	0,152
	P-valor	0,000	0,283	0,001	0,299	0,185		0,721	0,996	0,003	0,000	0,778	0,861	0,611	0,151
	Odds ratio	<b>0,096</b>	0,755	<b>1,704</b>	1,198	0,671		0,945	0,999	<b>1,625</b>	<b>1,951</b>	1,052	1,036	0,936	1,244



Bulgaria	Coefficiente	-0,400	-0,061	0,366	0,005	-0,209	-0,076	-0,257	0,368	-0,240	0,461	-0,099	0,225	-0,092	-0,102
	E.T.	0,363	0,161	0,221	0,158	0,253	0,214	0,143	0,113	0,109	0,122	0,087	0,114	0,170	0,148
	P-valor	0,273	0,705	0,101	0,977	0,409	0,722	0,073	0,002	0,028	0,000	0,255	0,048	0,588	0,491
	Odds ratio	0,670	0,941	1,442	1,005	0,811	0,927	0,774	<b>1,445</b>	<b>0,786</b>	<b>1,586</b>	0,906	<b>1,253</b>	0,912	0,903
Chequia	Coefficiente	<b>-1,840</b>	-0,077	0,024	-0,059	0,170	0,948	0,285	-0,346	0,040	0,627	-0,089	0,134	-0,118	0,280
	E.T.	0,272	0,136	0,132	0,166	0,190	0,271	0,124	0,116	0,125	0,097	0,123	0,103	0,109	0,098
	P-valor	0,000	0,570	0,854	0,724	0,371	0,001	0,022	0,003	0,751	0,000	0,472	0,196	0,279	0,005
	Odds ratio	<b>0,159</b>	0,926	1,025	0,943	1,185	<b>2,580</b>	<b>1,330</b>	<b>0,708</b>	1,040	<b>1,873</b>	0,915	1,143	0,889	<b>1,323</b>
Dinamarca	Coefficiente	-3,164	0,099	0,183	-0,335	-0,052	1,387	0,224	-0,121	0,167	0,776	-0,066	0,276	0,079	-0,066
	E.T.	0,651	0,122	0,172	0,176	0,353	0,642	0,136	0,193	0,204	0,133	0,165	0,131	0,108	0,153
	P-valor	0,000	0,419	0,289	0,058	0,884	0,031	0,101	0,531	0,413	0,000	0,690	0,036	0,463	0,667
	Odds ratio	<b>0,042</b>	1,104	1,201	0,715	0,950	<b>4,003</b>	1,251	0,886	1,182	<b>2,173</b>	0,937	<b>1,317</b>	1,083	0,936
Eslovenia	Coefficiente	-0,813	-0,190	0,242	-0,088	-0,567	0,156	0,245	-0,599	0,258	0,693	0,178	0,101	-0,193	0,073
	E.T.	0,325	0,169	0,188	0,114	0,237	0,294	0,138	0,154	0,159	0,107	0,117	0,099	0,126	0,170
	P-valor	0,014	0,265	0,200	0,442	0,017	0,596	0,076	0,000	0,104	0,000	0,126	0,307	0,127	0,667
	Odds ratio	<b>0,444</b>	0,827	1,273	0,916	<b>0,567</b>	1,168	1,278	<b>0,549</b>	1,295	<b>1,999</b>	1,195	1,106	0,825	1,076
España	Coefficiente	-1,291	0,060	-0,076	0,098	-0,028	0,058	0,210	-0,089	-0,160	0,598	0,146	0,334	-0,074	-0,080
	E.T.	0,187	0,080	0,069	0,076	0,129	0,183	0,074	0,087	0,070	0,088	0,084	0,101	0,070	0,081
	P-valor	0,000	0,458	0,276	0,197	0,831	0,751	0,005	0,309	0,023	0,000	0,081	0,001	0,292	0,318
	Odds ratio	<b>0,275</b>	1,061	0,927	1,103	0,973	1,060	<b>1,234</b>	0,915	<b>0,852</b>	<b>1,819</b>	1,157	<b>1,396</b>	0,929	0,923
Finlandia	Coefficiente	-0,816	-0,147	0,057	0,283	0,015	-0,040	0,061	-0,133	0,268	0,634	-0,135	0,527	-0,019	0,033
	E.T.	0,215	0,129	0,121	0,122	0,170	0,213	0,095	0,120	0,113	0,114	0,116	0,088	0,112	0,102
	P-valor	0,000	0,257	0,635	0,021	0,929	0,853	0,522	0,266	0,018	0,000	0,248	0,000	0,865	0,745
	Odds ratio	<b>0,442</b>	0,863	1,059	<b>1,327</b>	1,015	0,961	1,063	0,875	<b>1,308</b>	<b>1,885</b>	0,874	<b>1,693</b>	0,981	1,034
Francia	Coefficiente	-1,468	0,037	-0,095	0,440	-0,549	-0,118	0,026	0,090	-0,201	0,671	-0,068	0,596	0,039	-0,025
	E.T.	0,334	0,183	0,222	0,181	0,298	0,350	0,162	0,138	0,129	0,101	0,149	0,153	0,130	0,170
	P-valor	0,000	0,841	0,670	0,016	0,065	0,736	0,874	0,513	0,120	0,000	0,650	0,000	0,767	0,885
	Odds ratio	<b>0,230</b>	1,038	0,910	<b>1,553</b>	0,578	0,889	1,026	1,094	0,818	<b>1,956</b>	0,935	<b>1,814</b>	1,039	0,976

Hungria	Coefficiente	-0,755	-0,028	-0,030	0,394	-0,373	0,256	0,255	0,005	-0,099	0,774	-0,112	0,143	-0,136	-0,092
	E.T.	0,418	0,158	0,179	0,138	0,199	0,338	0,099	0,108	0,123	0,100	0,112	0,111	0,112	0,139
	P-valor	0,073	0,860	0,866	0,006	0,060	0,450	0,010	0,964	0,423	0,000	0,320	0,197	0,223	0,508
	Odds ratio	0,470	0,972	0,970	<b>1,483</b>	0,689	1,291	<b>1,290</b>	1,005	0,906	<b>2,169</b>	0,894	1,154	0,873	0,912
Irlanda	Coefficiente	-0,963	0,276	-0,011	-0,003	-0,269	0,280	0,332	-0,327	0,075	0,580	0,169	0,665	-0,049	-0,064
	E.T.	0,221	0,082	0,075	0,111	0,171	0,199	0,112	0,110	0,129	0,101	0,116	0,120	0,114	0,092
	P-valor	0,000	0,001	0,879	0,977	0,117	0,159	0,004	0,004	0,559	0,000	0,148	0,000	0,666	0,488
	Odds ratio	<b>0,382</b>	<b>1,317</b>	0,989	0,997	0,764	1,323	<b>1,393</b>	<b>0,721</b>	1,078	<b>1,787</b>	1,184	<b>1,945</b>	0,952	0,938
Irlanda del Norte	Coefficiente	-0,521	-0,074	0,137	0,130	-0,245		0,141	-0,379	0,212	0,803	-0,050		0,192	-0,053
	E.T.	0,193	0,157	0,140	0,217	0,185		0,144	0,112	0,121	0,102	0,103		0,131	0,092
	P-valor	0,008	0,638	0,328	0,552	0,186		0,326	0,001	0,082	0,000	0,627		0,142	0,562
	Odds ratio	<b>0,594</b>	0,929	1,147	1,138	0,783		1,152	<b>0,684</b>	1,236	<b>2,233</b>	0,951		1,212	0,948
Italia	Coefficiente	-0,482	-0,094	0,128	0,181	0,150	0,411	0,200	-0,061	-0,204	0,665	-0,031	0,147	0,112	0,033
	E.T.	0,315	0,173	0,175	0,089	0,151	0,311	0,123	0,127	0,105	0,092	0,099	0,103	0,088	0,094
	P-valor	0,128	0,588	0,465	0,044	0,321	0,187	0,104	0,633	0,052	0,000	0,754	0,153	0,203	0,722
	Odds ratio	0,617	0,911	1,137	<b>1,199</b>	1,162	1,509	1,222	0,941	0,816	<b>1,944</b>	0,970	1,158	1,119	1,034
Letonia	Coefficiente	-0,277	0,016	0,241	0,195	-0,568	-0,236	0,213	-0,315	-0,139	0,721	-0,044	0,388	-0,113	-0,111
	E.T.	0,487	0,100	0,165	0,137	0,235	0,418	0,156	0,203	0,138	0,144	0,106	0,149	0,110	0,151
	P-valor	0,569	0,870	0,146	0,158	0,016	0,573	0,172	0,121	0,314	0,000	0,675	0,010	0,306	0,464
	Odds ratio	0,758	1,016	1,273	1,215	<b>0,566</b>	0,790	1,238	0,730	0,870	<b>2,058</b>	0,957	<b>1,474</b>	0,893	0,895
Lituania	Coefficiente	-1,406	0,010	0,101	0,345	-0,383	0,258	-0,019	0,031	-0,343	0,654	-0,093	0,644	0,092	0,021
	E.T.	0,221	0,150	0,160	0,140	0,269	0,206	0,133	0,173	0,143	0,122	0,144	0,151	0,151	0,118
	P-valor	0,000	0,947	0,530	0,015	0,155	0,211	0,890	0,857	0,017	0,000	0,520	0,000	0,542	0,858
	Odds ratio	<b>0,245</b>	1,010	1,106	<b>1,412</b>	0,682	1,294	0,982	1,032	<b>0,710</b>	<b>1,923</b>	0,912	<b>1,904</b>	1,096	1,021
Malta	Coefficiente	-2,605	-0,140	0,110	-0,222	-0,395	-0,117	0,021	0,262	-0,063	0,875	0,130	0,249	-0,007	-0,101
	E.T.	0,513	0,162	0,187	0,212	0,300	0,421	0,132	0,181	0,140	0,118	0,147	0,168	0,270	0,148
	P-valor	0,000	0,389	0,560	0,299	0,188	0,782	0,871	0,149	0,651	0,000	0,377	0,139	0,980	0,496
	Odds ratio	<b>0,074</b>	0,869	1,116	0,801	0,674	0,890	1,022	1,299	0,939	<b>2,398</b>	1,139	1,283	0,993	0,904

Países Bajos	Coefficiente	-1,628	0,281	-0,049	0,032	-0,375	0,379	0,240	-0,450	0,486	0,503	0,144	0,296	-0,061	0,259
	E.T.	0,416	0,174	0,171	0,176	0,262	0,447	0,120	0,161	0,140	0,098	0,140	0,157	0,130	0,139
	P-valor	0,000	0,110	0,774	0,855	0,153	0,397	0,044	0,006	0,001	0,000	0,305	0,058	0,638	0,063
	Odds ratio	<b>0,196</b>	1,324	0,952	1,033	0,687	1,461	<b>1,272</b>	0,638	<b>1,625</b>	<b>1,653</b>	1,154	1,345	0,941	1,295
Polonia	Coefficiente	-0,153	-0,267	0,064	0,383	-0,430	0,091	0,030	-0,051	-0,360	0,612	-0,240	0,519	0,108	0,257
	E.T.	0,225	0,084	0,127	0,137	0,195	0,237	0,125	0,147	0,132	0,105	0,116	0,158	0,117	0,128
	P-valor	0,498	0,002	0,618	0,006	0,027	0,701	0,813	0,725	0,007	0,000	0,038	0,001	0,356	0,044
	Odds ratio	0,858	<b>0,765</b>	1,066	<b>1,466</b>	<b>0,650</b>	1,095	1,030	0,950	<b>0,698</b>	<b>1,844</b>	<b>0,786</b>	<b>1,680</b>	1,114	<b>1,293</b>
Portugal	Coefficiente	-0,645	-0,177	0,007	0,243	-0,193	-0,053	0,131	0,008	-0,254	0,804	-0,048	0,163	-0,142	0,065
	E.T.	0,273	0,135	0,120	0,116	0,160	0,220	0,096	0,095	0,094	0,085	0,080	0,077	0,088	0,093
	P-valor	0,019	0,190	0,952	0,037	0,229	0,808	0,173	0,937	0,007	0,000	0,549	0,035	0,107	0,484
	Odds ratio	<b>0,525</b>	0,837	1,007	<b>1,275</b>	0,824	0,948	1,139	1,008	<b>0,775</b>	<b>2,234</b>	0,953	<b>1,177</b>	0,868	1,067
Rep. Eslovaca	Coefficiente	-1,385	-0,221	0,401	0,039	0,120	0,719	0,068	-0,068	0,106	0,566	-0,009	-0,035	-0,075	0,179
	E.T.	0,251	0,183	0,162	0,145	0,187	0,260	0,114	0,115	0,117	0,086	0,116	0,107	0,090	0,103
	P-valor	0,000	0,229	0,015	0,789	0,522	0,006	0,548	0,555	0,365	0,000	0,937	0,741	0,408	0,082
	Odds ratio	<b>0,250</b>	0,802	<b>1,493</b>	1,040	1,128	<b>2,053</b>	1,071	0,934	1,112	<b>1,761</b>	0,991	0,965	0,928	1,196
Suecia	Coefficiente	-2,301	0,249	-0,097	0,178	0,074	0,764	0,005	-0,400	0,210	0,546	-0,144	0,522	-0,038	-0,039
	E.T.	0,411	0,154	0,159	0,190	0,229	0,346	0,132	0,146	0,112	0,133	0,105	0,136	0,098	0,111
	P-valor	0,000	0,108	0,544	0,350	0,746	0,027	0,972	0,007	0,061	0,000	0,173	0,000	0,696	0,724
	Odds ratio	<b>0,100</b>	1,283	0,908	1,195	1,077	<b>2,147</b>	1,005	<b>0,670</b>	1,233	<b>1,727</b>	0,866	<b>1,685</b>	0,962	0,962

IG00: Intercepto, GRRS: limitación de la instrucción debida a la escasez de recursos para la lectura , GEAS: énfasis académico de la escuela, GDAS: disciplina escolar, SEX: sexo del alumnado, HAPS: asistencia a pre-primaria, GSSB: sentido de pertenencia al centro, GERL: compromiso del alumnado con las lecciones de lectura, GSLR: gusto por la lectura del alumnado, GSCR: confianza en lectura, HELA: actividades tempranas de competencia lectora antes de la escuela, HELT: tareas tempranas de competencia lectora, HPCS: percepción del colegio por parte de las familias HPLR: gusto por la lectura de las familias  
Fuente: elaboración propia.

## Conclusiones

En el presente estudio se plantearon dos objetivos: establecer un procedimiento para identificar al alumnado académicamente resiliente en comprensión lectora y analizar los factores individuales, familiares y escolares asociados a dicha resiliencia. En relación con el primer objetivo se estima que en la UE uno de cada cinco estudiantes es académicamente resiliente en lectura. No obstante se observan importantes variaciones en las proporciones de alumnado resiliente por país. En algunos casos el alumnado resiliente apenas supera el 5% de la población, mientras que en otros países el estimador se sitúa por encima del 35%.

En relación con el segundo objetivo del estudio, parece confirmarse el hecho de que en cada país el impacto de cada variable analizada sobre la condición de resiliencia académica es bastante heterogéneo, probablemente debido a las diferencias culturales o bien como consecuencia de los distintos sistemas educativos que tienen implantados los países (Mullis, Martin, Goh y Prendergast, 2017; OCDE, 2016). No obstante, hay algunos patrones que son comunes de manera más o menos generalizada, encontrándose dos variables (una por nivel) que destacan sobre las demás. En el caso del alumnado (Nivel 1) la variable relacionada con la confianza en la lectura (GSCR) es estadísticamente significativa en todos los países, mostrando que el alumnado que presenta mayor autoconfianza en sus posibilidades lectoras tiene el doble de probabilidad de ser resiliente que aquellos con menos confianza, coincidiendo con Jacob (2002) y Waxman, Huang y Padron (1997), que afirmaban que el alumnado resiliente confía más en sus posibilidades y es más afanoso y persistente en las tareas. En el nivel de centro (Nivel 2) la variable con mayor efecto es la disciplina escolar (GDAS), un valor alto en el índice de disciplina escolar puede implicar más de un 50% de probabilidad de resiliencia en el alumnado matriculado en el centro, corroborando lo señalado por Agasisti et al. (2018).

Con respecto al alumnado, a parte de la confianza en la lectura que se acaba de mencionar, hay que destacar otros factores, ya sea por su alta o por su escasa incidencia. De modo que, haber tenido tareas tempranas de competencia lectora (HELT) resulta significativo en 11 países analizados, donde el alumnado que realizó estas tareas antes de asistir a primaria presenta mayor probabilidad de ser resiliente que aquel que no las realizó. El incremento de la probabilidad de resiliencia en esta variable oscila entre

el 17,7% en Portugal y el 94,5% en Irlanda, apoyado por lo que aporta OCDE (2018) con respecto a que resulta beneficioso que el alumnado acceda a primaria con conocimientos previos de lectura. El compromiso del alumnado en las lecciones de lectura (GERL) y el gusto que presenta por ella (GSLR) son variables que también resultan significativas en numerosos países, aunque lo relevante en el caso de estas dos variables es que el impacto puede ser positivo o negativo dependiendo del país. Así, estudiantes con poco gusto por la lectura y poco compromiso en las lecciones de lectura pueden llegar a ser resilientes, probablemente porque el efecto del resto de los factores compensa a estas variables, aunque para sostener esta afirmación habría que realizar otros análisis en una futura línea de investigación. La asistencia a pre-primaria (HAPS) es estadísticamente significativa en cinco países, en los que como mínimo se dobla la probabilidad de ser resiliente, siendo excepcional el caso Dinamarca, ya que quienes asistieron a pre-primaria dos años o más tienen hasta cuatro veces más de probabilidad de ser resilientes que quienes asistieron un año o menos, coincidiendo con los resultados obtenidos por la OCDE (2018). El sentido de pertenencia del alumnado al centro (GSSB) también tiene influencia en la resiliencia aunque en los que casos donde se da no pasa de un incremento del 40% sobre la probabilidad de ser resiliente. La percepción que las familias tienen del centro (HPCS) y su gusto por la lectura (HPLR) son índices que no tienen relevancia en este estudio, al contrario de lo que ocurre en otros estudios como el de Martín-Lagos (2018), que señalan la importancia de la motivación familiar.

En relación con las variables relativas al centro, al margen de la disciplina escolar ya comentada, se advierte que el énfasis académico en el centro educativo, cuando es significativo, puede llegar a aumentar en un 82,9% la probabilidad de resiliencia como ocurre en Austria. Sin embargo, la falta de recursos en el centro para la lectura no es relevante en el análisis de resiliencia, probablemente porque, como señalan Gaviria, Martínez Arias, y Castro (2004), la variable recursos tiende a mostrar mayor efecto en países en vías de desarrollo que en países desarrollados.

Los datos presentados tienen importantes implicaciones para orientar las políticas educativas, y parecen señalar que los esfuerzos para mejorar la resiliencia del alumnado deben ir dirigidos al desarrollo de programas destinados a aumentar la confianza en la lectura, así como potenciar tareas en competencias lectoras previas al acceso a primaria ya que favorecerán la

compensación de una situación en desventaja social, económica y cultural en cuanto a los resultados académicos se refiere. Programas de fomento de pre-primaria y de iniciación temprana a la lectura antes de asistir a primaria serían claves para mejorar el rendimiento del alumnado que parte de situaciones desfavorecidas, siendo también conveniente la participación activa de las familias que mejore el sentimiento de pertenencia al centro y las expectativas con respecto a sus hijos y al propio centro. En cualquier caso no debe olvidarse que un clima escolar favorable también conlleva un aumento en la probabilidad de que el alumnado obtenga resultados por encima de lo esperado respecto a su ISEC.

Los resultados de este trabajo hay que evaluarlos a la luz de algunas limitaciones que habrá que tener en cuenta en futuras investigaciones. En primer lugar, y dada la naturaleza de los estudios PIRLS, no se han podido tener en cuenta algunas variables relativas al alumnado que podrían influir en la resiliencia, tales como su capacidad cognitiva y perfil de personalidad, o los estilos de aprendizaje e implicación familiar (Santos, Ferraces, Godas y Lorenzo, 2018). Por otra parte se ha utilizado un diseño transversal, que no permite analizar la evolución temporal, lo cual sería de gran interés. No sabemos si los resultados obtenidos para la Comprensión Lectora serían generalizables a otros ámbitos del rendimiento académico, tales como Ciencias y Matemáticas. Cara al futuro también habría que incorporar algunos avances metodológicos recientes en la construcción y análisis de los indicadores (Byrne y van de Vijver, 2017; Suárez et al., 2018).

## Referencias bibliográficas

- Agasisti, T., Avvisati, F. B. & Longobardi, S. (2018). Academic resilience: What schools and countries do to help disadvantaged students succeed in PISA. *OECD Education Working Papers*, 167, 1-40. doi: <http://dx.doi.org/10.1787/e22490ac-en>
- Barca, A., Mascarenhas, S.A., Brenlla, J.C., & Morán, H. (2012). Contextos de aprendizaje, determinantes familiares y rendimiento escolar en el alumnado de Educación Secundaria de Galicia [Learning contexts,

- family determiners and school performance in students of secondary education in Galicia]. *Revista AMAzónica*, 9(2), 370-412.
- Barragán, A. B., Pérez-Fuentes, M. C., Martos, Á., Simón, M. M., Mole-ro M. M., Martínez-Sánchez, A., Sánchez-Beato, E. J. & Gázquez, J. J. (2016). Intervención y variables del personal docente y el centro escolar que modulan el rendimiento académico del alumno [Intervention and variables in the teaching staff and the school which modulate student academic performance]. *European Journal of Child Development, Education and Psychopathology*, 4(2), 89-97. doi: <https://doi.org/10.1989/ejpad.v4i2.37>
- Bettinger, E.P., & Long, B.T. (2005). Do Faculty Serve as Role Models? The Impact of Instructor Gender on Female Students. *American Economic Review*, 95(2), 152-157. doi: 10.1257/000282805774670149
- Bernard, B. (1991). *Fostering Resiliency in Kids: Protective Factors in the Family, School, and Community*. Wes Ed. Regional Educational Laboratory. Recuperado de [https://www.wested.org/wp-content/files\\_mf/1373568312resource93.pdf](https://www.wested.org/wp-content/files_mf/1373568312resource93.pdf)
- Bryk, A. & Raudenbush, S. (2002). *Hierarchical linear models: Applications and data analysis methods*. London: SAGE.
- Byrne, B. M., & van de Vijve, F. J. (2017). The maximum likelihood alignment approach to testing for approximate measurement invariance: A paradigmatic cross-cultural application. *Psicothema*, 29(4), 539-551. doi: 10.7334/psicothema2017.178
- Carle, A. & Chassin, L. (2004). Resilience in a community sample of children of alcoholics: Its prevalence and relation to internalizing symptomatology and positive affect. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 25(5), 577-595. doi: <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2004.08.005>
- Choi, A. & Calero, J. (2013). Determinantes del riesgo de fracaso escolar en España en PISA-2009 y propuestas de reforma [Determinants of the risk of school failure in Spain in PISA-2009 and proposals for reform] *Revista de Educación*, 362, 562-593. doi: 10.4438/1988-592X-RE-2013-362-242
- Coleman, J. S., Campbell, E. Q., Hobson, C. J., McPartland, J., Mood, A. M., Weinfeld, F. D., & York, R. L. (1966). *Equality of Educational Opportunity*, Washington, DC: Government Printing Office.
- Cordero, J. M. & Manchón, C. (2014). Factores explicativos del rendimiento en educación primaria: un análisis a partir de TIMSS 2011. [Ex-



- planatory Factors for Achievement in Primary Education: An Analysis Using TIMSS 2011]. *Estudios Sobre Educación*, 27, 9-35. doi. <https://doi.org/10.15581/004.27.9-35>
- De la Cruz, F. (2008). Modelos multinivel [Multi-level models]. *Revista Peruana de Epidemiología*, 12(3), 1-8. Recuperado de [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/epidemiologia/v12\\_n3/pdf/a02v12n3.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/epidemiologia/v12_n3/pdf/a02v12n3.pdf)
- Enríquez, M., Insuasty, M., & Sarasty, M. (2018). Escuela para familias: Un escenario de socialización entre la familia y la escuela [School for Families: A scenario of socialization between the family and the school]. *Revista Katharsis*, 25, 94-107. Recuperado de <http://revistas.iue.edu.co/index.php/katharsis/article/view/978>
- Feinstein, L. & Symons, J. (1999). Attainment in secondary education. *Oxford Economic Papers*, 51(2), 300-321. doi: <https://doi.org/10.1093/oep/51.2.300>
- Fernández-Alonso, R., Álvarez-Díaz, M., Woitschach, P., Suárez-Álvarez, J., & Cuesta, M. (2017). Parental involvement and academic performance: Less control and more communication. *Psicothema*, 29(4), 453-461. doi: [10.7334/psicothema2017.181](https://doi.org/10.7334/psicothema2017.181)
- Fernández-Alonso, R., & Muñiz, J. (2011). Diseños de cuadernillos para la evaluación de las competencias básicas [Booklet designs for the evaluation of basic skills]. *Aula Abierta*, 39(2), 3-34.
- Fernández-Alonso, R., Suárez-Álvarez, J., & Muñiz, J. (2012). Imputación de datos perdidos en las evaluaciones diagnósticas educativas [Imputation methods for missing data in educational diagnostic evaluation]. *Psicothema*, 24(1), 167-175. Recuperado de: <http://www.psicothema.com/psicothema.asp?id=3995>
- García Sanz, M. P. (2003). *La evaluación de programas en la intervención socioeducativa*. Murcia: DM.
- Gaviria, J. L., Martínez Arias, R. & Castro, M. (2004). Un estudio multinivel sobre los factores de eficacia escolar en países en desarrollo. El caso de los recursos en Brasil. *Education Policy Analysis Archives*, 12(20). Recuperado de [http://epaa.queensu.ca/http://www.quadernsdigitals.net/datos/hemeroteca/r\\_69/nr\\_720/a\\_9700/9700.html](http://epaa.queensu.ca/http://www.quadernsdigitals.net/datos/hemeroteca/r_69/nr_720/a_9700/9700.html)
- González-Arratia, N., & Valdez, J. (2007). Resiliencia en Niños [Children's Resiliency]. *Psicología Iberoamericana*, 15(2), 38-50. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=133915933006>
- Grotberg, E. (1995). *A guide to promoting resilience in children: strengthening the human spirit*. The International Resilience Project. BernardVan Leer Foundation: La Haya, Holanda.

- Iñiguez-Berrozpe, T., & Marcaletti, F. (2018). Modelos lineales multinivel en SPSS y su aplicación en investigación educativa [Models lineals multinivell en SPSS i la seva aplicació en investigació educativa]. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 11(1), 26-40. doi: <http://doi.org/10.1344/reire2018.11.118984>
- Jacob, B. A. (2002). Where the Boys Aren't: Noncognitive Skills, Returns to School and the Gender Gap in Higher Education. *Economics of Education Review*, 21(6), 589-598. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.603.1097&rep=rep1&type=pdf>
- Jadue, G., Galindo, A. & Navarro, L. (2005). Factores de riesgo para el desarrollo de la resiliencia encontrados en una comunidad educativa en riesgo social [Protective and risk factors for the development of resilience in a social risk school]. *Estudios Pedagógicos*, XXXI(2), 43-55. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1735/173519073003.pdf>
- Kang, C. (2007). Classroom peer effects and academic achievement: Quasi-randomization evidence from South Korea. *Journal of Urban Economics*, 61, 458-495.
- Kirjavainen, T. & Loikkanen H. A. (1998). Efficiency differences of Finnish senior secondary schools: an application of DEA and Tobit analysis. *Economics of Education Review*, 17(4), 377-394. doi. [https://doi.org/10.1016/S0272-7757\(97\)00048-4](https://doi.org/10.1016/S0272-7757(97)00048-4)
- Kobasa, S. C., Maddi, S. R., & Kahn, S. (1982). Hardiness and health: A prospective study. *Journal of Personality and Social Psychology*, 42(1), 168-177. doi. <http://dx.doi.org/10.1037/0022-3514.42.1.168>
- Kotliarenco, M. A., Cáceres, I. & Fontecilla, M. (1997). *Estado del arte en resiliencia [State of the art in resilience]*. Organización Panamericana de la Salud. Recuperado de <http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2009/Resil6x9.pdf>
- Lamas, H. (2015). Sobre el rendimiento escolar. *Propósitos y Representaciones*, 3(1), 313-386. doi: [http:// dx.doi.org/10.20511/pyr2015.v3n1.74](http://dx.doi.org/10.20511/pyr2015.v3n1.74)
- Luthar, S. S. (2006). Resilience in development: A synthesis of research across five decades. In D. Cicchetti & D. J. Cohen (Eds.), *Developmental psychopathology: Risk, disorder, and adaptation* (pp. 739-795). Hoboken, NJ: John Wiley. doi. 10.1002/9780470939406.ch20
- Manciaux, M. (2003). *La resiliencia: resistir y rehacerse*. España: Gedisa
- Martin, M. O., Mullis, I. V. S., & Hooper, M. (Eds.). (2017). *Methods and Procedures in PIRLS 2016*. Retrieved from Boston College, TIMSS

- & PIRLS International Study Center website: <https://timssandpirls.bc.edu/publications/pirls/2016-methods.html>
- Martín-Lagos, M. D. (2018). Educación y desigualdad: una metasíntesis tras el 50 aniversario del Informe Coleman [Education and inequality: a meta-synthesis after the 50th anniversary of Coleman's report]. *Revista de Educación*, 380, 186-209. doi: 10.4438/1988-592X-RE-2017-380-377
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2017). *PIRL 2016: Estudio internacional del progreso en competencia lectora. Informe español [International study of progress in reading competence. Spanish report]*. Madrid: Instituto Nacional de Evaluación Educativa. Recuperado de <https://www.mecd.gob.es/inee/evaluaciones-internacionales/pirls/pirls-2016.html>
- Moffitt, T., Caspi, A., Rutter, M., & Silva, P. (2001). *Sex Differences in Antisocial Behaviour: Conduct Disorder, Delinquency, and Violence in the Dunedin Longitudinal Study* (Cambridge Studies in Criminology). Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511490057
- Montes, I.C. & Lerner, J. (2011). *Rendimiento académico de los estudiantes de pregrado de la Universidad EAFIT: Perspectiva cuantitativa [Academic performance of undergraduate students at EAFIT University: A quantitative perspective]*. Grupo de estudios en economía y empresa, Departamento de Desarrollo Estudiantil, Universidad EAFIT.
- Mullis, I. V. S., & Martin, M. O. (Eds.). (2015). *PIRLS 2016 Assessment Framework* (2nd ed.). Recuperado de Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <http://timssandpirls.bc.edu/pirls2016/framework.html>
- Mullis, I. V. S., Martin, I. M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2017). *PIRLS 2016 International Results in Reading*. Recuperado de Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <http://timssandpirls.bc.edu/pirls2016/international-results/>
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Goh, S., & Prendergast, C. (Eds.). (2017). *PIRLS 2016 Encyclopedia: Education Policy and Curriculum in Reading*. Recuperado de Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <http://timssandpirls.bc.edu/pirls2016/encyclopedia/>
- Muñoz-Izquierdo, C. & Guzmán, J. T. (2010). Una exploración de los factores determinantes del rendimiento escolar en la educación pri-

- maria [An exploration of the determinants of school performance in primary education]. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, *XI(2)*, 167-191. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/270/27018884008.pdf>
- Muñoz, V. & De Pedro, F. (2005). Educar para la resiliencia. Un cambio de mirada en la prevención de situaciones de riesgo social [Educate for resilience. A change of perspective in the prevention of social risk situations]. *Revista Complutense de educación*, *16(1)*, 107-124. Recuperado de <http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/16914>
- OECD (2016). *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education*, PISA. Paris: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264266490-en>
- OECD (2018). *The Resilience of Students with an Immigrant Background: Factors that Shape Well-being*, *OECD Reviews of Migrant Education*. OECD Publishing, Paris. doi. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264292093-en>.
- Real Academia Española. (2014). *Resiliencia [resilience]*. En Diccionario de la lengua española (24.a ed.). Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=WA5onlw>
- Robertson, D. & Symons, J. (2003). Do Peer Groups Matter? Peer Group versus Schooling Effects on Academic Attainment. *The London School of Economics and Political Science*, *70(277)*, 31-53. doi: 10.1111/1468-0335.d01-46
- Rutter, M. (1993). Resilience: Some conceptual considerations. *Journal of Adolescent Health*, *14(8)*, 626-631. doi. [https://doi.org/10.1016/1054-139X\(93\)90196-V](https://doi.org/10.1016/1054-139X(93)90196-V)
- Santos, M. A., Ferraces, M. J., Godas, A., Lorenzo, M. M. (2018). Do cooperative learning and family involvement improve variables linked to academic performance? *Psicothema*, *30*, 212-217. doi: 10.7334/psicothema2017.311
- Servicio de Evaluación Educativa. (2017). Éxito contra todo pronóstico: el alumnado académicamente resiliente [Success against all odds: academically resilient students]. *Informe Evaluación*, *12*, 1-8. Recuperado de <https://www.educastur.es/-/informe-evaluacion-n-12-exito-contra-todo-pronostico-el-alumnado-academicamente-resiliente>
- Suárez, J., Pedrosa, I., Lozano, L., García-Cueto, E., Cuesta, M. y Muñiz, J. (2018). Using reversed items in Likert scales: A questionable practice. *Psicothema*, *30*, 149-158. doi: 10.7334/psicothema2018.33

- von Davier, M., Gonzalez, E., & Mislevy, R. J. (2009). What are plausible values and why are they useful? *IERI Monograph Series. Issues and Methodologies in Large-Scale Assessments*, 2, 9-36. Recuperado de 15 de Enero, 2017 [http://www.ierinstitute.org/fileadmin/Documents/IERI\\_Monograph/IERI\\_Monograph\\_Volume\\_02.pdf](http://www.ierinstitute.org/fileadmin/Documents/IERI_Monograph/IERI_Monograph_Volume_02.pdf)
- Waxman, H., Huang, S. & Padron Y. (1997). Motivation and Learning Environment Differences between Resilient and Nonresilient Latino Middle School Students. *Hispanic Journal of Behavioral Sciences*, 19(2), 137-155. doi: <https://doi.org/10.1177/07399863970192003>

**Dirección de contacto:** Francisco Javier García Crespo. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de matemáticas, Dpto. Estadística e Investigación Operativa I. Plaza de las Ciencias, 3, 28040 Madrid. E-mail: [javierg@ucm.es](mailto:javierg@ucm.es)

# Educational Resilience in Reading Comprehension: Determinant factors in PIRLS-Europe<sup>1</sup>

## Resiliencia Educativa en Comprensión Lectora: Factores determinantes en PIRLS-Europa

DOI: 10.4438/1988-592X-RE-2019-384-413

**Francisco Javier García-Crespo**

*Universidad Complutense de Madrid*

**Begoña Galián**

*Universidad de Murcia*

**Rubén Fernández-Alonso**

*Consejería de Educación y Cultura del Principado de Asturias y Universidad de Oviedo*

**José Muñiz**

*Universidad de Oviedo*

### **Abstract**

The socio-cultural context of students has a significant influence on their academic performance, as indicated by the specialist literature on this subject. This study focuses on students with socio-cultural disadvantages. Academically resilient students are those who despite having unfavourable socioeconomic conditions, achieve good academic results, performing much better than expected. The main objective of this study is to identify the determinants of educational resilience in Europe. The PIRLS 2016 study 4<sup>th</sup> grade student results were used from the European Union member countries that participated in this study. This data is the most up-to-date and allows for a large-scale evaluation of different countries and their education systems. In order to scale the students according to their socioeconomic level, a Social, Economic and Cultural Index (SECI) was developed. Academic performance was assessed through a reading

---

<sup>(1)</sup> Funding: Ministry of Economy, Industry and Competitiveness, Reference PSI2017-85724-P.

comprehension test assuming that a good reading level will allow students to achieve better results in other skills. A two-level hierarchical logistic model was used, with student variables such as sex, school history, or personal and family characteristics for level one, and variables specific to schools such as school climate for level two. Differences were found between the different countries of the European Union. Student confidence in reading and a favorable school climate greatly increases the likelihood that a student will be academically resilient. Some ideas are proposed to guide educational policy to compensate for the previous socioeconomic disadvantages of the students, and thus improve their resilience.

*Key words:* resilience, reading comprehension, PIRLS, hierarchical models, academic performance, educational assessment

### **Resumen**

El contexto socio cultural del alumnado influye notablemente en su rendimiento académico, como indica una abundante literatura al respecto. Este trabajo se centrará en el alumnado con desventaja socio cultural. El alumnado académicamente resiliente es aquel que a pesar de tener unas condiciones socioeconómicas desfavorables obtiene buen resultado académico, es decir, un rendimiento muy por encima de lo esperado. El objetivo central del presente trabajo es identificar los factores determinantes de la resiliencia educativa en Europa. Se han utilizado los resultados del alumnado de 4º grado del estudio PIRLS 2016 para los países miembros de la Unión Europea que participaron en dicho estudio por ser estos datos los más actuales que permiten comparar mediante una evaluación a gran escala a distintos países y sus sistemas educativos. Para escalar al alumnado según su nivel socioeconómico se elaboró un Índice social, económico y cultural (ISEC). El rendimiento académico se evaluó mediante una prueba de comprensión lectora asumiendo que un buen nivel competencial en lectura permitirá al alumnado conseguir mejores resultados en el resto de las competencias. Se utilizó un modelo jerárquico logístico de dos niveles, usando variables asociadas al alumnado tales como el sexo, historia escolar o características personales y familiares, para el nivel 1, mientras que para el segundo nivel se seleccionaron variables propias de los centros educativos como el clima escolar. Se obtuvieron diferencias entre los distintos países de la Unión Europea. La confianza del alumnado en la lectura y un clima escolar favorable incrementan considerablemente la probabilidad de ser académicamente resiliente. Se proponen algunas ideas para orientar sobre las medidas en política educativa para compensar las desventajas socioeconómicas previas del alumnado y mejorar así su resiliencia.

*Palabras clave:* resiliencia, comprensión lectora, PIRLS, modelos jerárquicos, rendimiento académico, evaluación educativa



## Introduction

Modern educational systems periodically participate in evaluation programs in order to check the quality of the education they offer (García Sanz, 2003). One of these programs is the *Progress in International Reading Literacy Study* (PIRLS), a study backed by the International Association for the Evaluation of Educational Achievement, which has evaluated the reading comprehension of 4<sup>th</sup> year primary students every five years since 2001. Its objective is to gather information to facilitate decision-making in educational policy that would improve reading comprehension considering educational contexts (Ministerio de Educación, Cultura & Deporte, 2017). The product of these evaluations which is probably most recognised are the student scores and competence levels, which are interpreted with an expression that is comparable or approximate to the participating countries' and regions' academic performance (Cordero & Manchón, 2014). However, the term academic performance is controversial, as it is the final product of a process which involves teachers, families, students and in fact the whole social, political and cultural system surrounding the student (Lamas, 2015; Montes & Lerner, 2011). Understanding the determinants of academic performance is a necessary step towards being able to intervene and prevent school failure (Barragán et al., 2016; Choi & Calero, 2013). Muñoz-Izquierdo and Guzmán (2010) talk about the “elasticity” of performance because they see it as being heavily influenced by various types of independent variables which have been studied over time, reaching the conclusion that it is “a complex, multidimensional factor which involves personal, situational and environmental factors. No single variable alone can explain it” (Barca, Mascarenhas, Brenlla & Morán, 2012, p. 373). Initially, Coleman et al. (1966) associated academic performance with students' socioeconomic contexts, and today this is being confirmed in all cultures and educational systems (OCDE, 2016). However, it has also been found that contextual background factors are not decisive, and that personal and educational process characteristics have significant effects on school results (Enríquez, Insuasty & Sarasty, 2018; Grotberg, 1995). This background has led to the increased interest in recent years in the study of academic resilience, the analysis of individual and school factors that allow students from difficult cultural or economic backgrounds to achieve good academic performances.

The aim of this study is to determine which factors are most important for academic resilience in reading comprehension. Resilience is “The ability of a living being to adapt to a disruptive agent or an adverse situation or state”, although the term is interpreted differently depending on the context of its use (Carle & Chassin, 2004; Luthar, 2006). In education, an academically resilient student is one who despite coming from a disadvantaged social or family environment, achieves good academic results (Servicio de Evaluación Educativa, 2017). Resilience can be taught and can be improved by the resources available to students from their surroundings (Bernard, 1991), and is the product of the interaction between attitudes, abilities and the family and contextual situation (Manciaux, 2003; Rutter, 1993). Choi and Calero (2013) presented a classic model in which the determinants of academic success operated on three levels (individual, family and school) which may be of interest when reviewing the available evidence about academic resilience. Jacob (2002) associated resilience with certain individual characteristics such as the capacity for attention, persistence, desire to learn, and ability to work independently. In general, most research has indicated that resilient students have robust personalities or personal fortitude (Kobasa, Maddi & Kahn, 1982) and they stand out as being strong in their beliefs, being positive about the future, having confidence in their abilities, and having self-control, humour and autonomy (González-Arratia & Valdez, 2007). According to Waxman, Huang and Padron (1997) the characteristics that differentiate the academically resilient student are: engagement with reading and homework, high academic aspirations, good academic self-concept, not having to repeat any school years, participation and satisfaction. Student gender has been shown to be another individual variable with differential effects on achievement (Moffitt, Caspi, Rutter & Silva, 2001). Jacob (2002) found that girls exhibited higher mean scores in variables associated with resilience: attention, persistence, interest in learning, and ability to work alone. Kotliarenco, Cáceres and Fontecilla (1997) found that boys were usually less resilient than girls, who are better able to adapt to adverse situations, something that seems to be confirmed by the OECD (2018). However, the conclusions are not unanimous, as Agasisti, Avvisati and Longobardi (2018) indicated that disadvantaged girls were 9% less likely than boys from the same school to be resilient.

The family is the primary context of interaction, and it is evident that it must have a direct effect on infant development, affecting

personal characteristics and academic achievement. The positive effect of interest and family involvement on education and learning has been demonstrated by Kirjavainen and Loikkanen (1998), in a Finnish sample, Feinstein and Symons (1999), with a UK sample, and by Fernández-Alonso, Álvarez-Díaz, Woitschach, Suárez-Álvarez and Cuesta (2017), with Spanish data. Martín-Lagos (2018) showed that the likelihood of getting better results was associated with high family educational expectations. Kang (2007), with a South Korean population, highlighted the role of the amount and quality of educational and cultural resources available in the home. Grotberg (1995) asserted the effect of the home on academic resilience as the family is the main protective factor for the student being able to positively deal with adversity. Jadue, Galindo, and Navarro (2005) indicated that this happens when families are concerned about their children at the personal level, talking to their tutors, checking homework and above all providing a stable environment of listening and understanding. In contrast, these same researchers noted that families with a low socioeconomic or cultural level were a risk because of the lack of support for school tasks, little interest in their children's academic progress, family arguments, as well as poor understanding of performance. In the light of these results, Muñoz and De Pedro (2005) concluded that improving family participation in schools would improve the chances of achieving academic resilience.

Sitting somewhere between family and school factors we find attendance at pre-school education. The OECD (2018) noted that schooling before the obligatory stage of education increases the chances of being resilient. School is where students spend a large part of their daily lives, therefore, as Jadue et al. (2005) indicated, it is in this context that they can develop their capacity for resilience, being able to interact with their peers. Agasisti et al. (2018) agreed that the school can make efforts to encourage disadvantaged students to be resilient. For example, schools with higher socioeconomic levels tend to have students who are more likely to be resilient. This study also detailed the positive relationship between school discipline and student resilience. Something similar happens with teachers, whose role in the creation of surroundings that encourage resilience is critical. If teachers are motivating, they can positively influence the development of academic resilience, and on the contrary, teachers with low expectations of their students, who are demotivating and lack diverse methodologies can directly and negatively

affect students (Jadue et al., 2005). Barragán et al. (2016) identified leadership as one of the aspects that student achievement of objectives most depends on, and Bettinger and Long (2005) indicated that the teacher's gender can influence achievement of educational goals and mitigate disparities that may exist between students.

This study has two main objectives: a) identify resilient students in terms of their Social, Economic and Cultural Index (SECI) and their results in reading comprehension in the PIRLS 2016; and b) analyse which factors predict resilience in reading comprehension in the educational systems in the European Union.

## Method

### Participants

Fifty-nine countries and regions participated in PIRLS 2016 selecting students by stratified two-stage sampling. Each country decided the number and character of strata to best represent their population. The two-stage model consisted of selecting schools with a probability proportional to the size in the first stage and in the second stage selecting the classes within the schools to participate. This study includes the 23 countries making up the European Union, although in practice there are 24 sample groups as Belgium separated the Flemish and French-speaking populations. The final sample was 117,539 students from 4,324 schools representing the school population in each country or region (Table 1)

TABLE I. Sample of students and schools

	<b>Students</b>	<b>Schools</b>
Germany	3959	208
Austria	4360	150
Belgium (Fl)	5198	148
Belgium (Fr)	4623	158
Bulgaria	4281	153
Czechia	5537	157
Denmark	3508	185
Slovenia	4499	160
Spain	14595	629
Finland	4896	151
France	4767	163
Hungry	4623	149
England	5095	170
Ireland	4607	148
Northern Ireland	3693	134
Italy	3940	149
Latvia	4157	150
Lithuania	4317	195
Malta	3647	95
The Netherlands	4206	132
Poland	4413	148
Portugal	4642	218
Slovakia	5451	220
Sweden	4525	154
Total	117539	4324

## Procedure

The PIRLS 2016 test was applied by expert personnel not belonging to the school. The test was given on one school day in two 40 minute sessions with a break. Following the reading comprehension test, the students were asked to complete a context questionnaire which took about 30

minutes. The same day, questionnaires were given to the schools, the teachers and the families (Martin, Mullis & Hooper, 2017).

## Measuring Instruments

### Reading comprehension test

The cognitive tests were created from within a theoretical framework organised along two axes of specification: reading purposes and reading comprehension processes (Mullis & Martin, 2015). The evaluation stimuli are organised as a series of readings paired with multiple-choice response items. The complete set of readings and items represent 8 hours of evaluation in total. In order to keep the evaluation time to 80 minutes the readings are spread over 16 different booklets following a partially balanced incomplete block design (Fernández-Alonso & Muñiz, 2011). The students scores in reading comprehension, which are used as one of the criteria to determine academic resilience, are expressed in a scale with a mean of 500 points and standard deviation of 100 points through five plausible values (Martin et al., 2017), a method which improves population parameters later obtained by maximum likelihood procedures or Bayesian methods (von Davier, González & Mislevy, 2009).

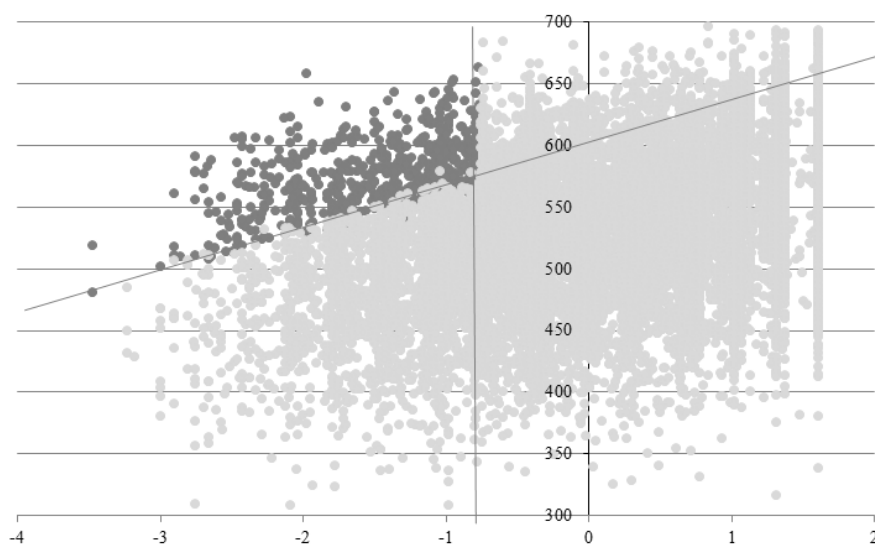
### Social, economic and cultural index (SECI)

The socioeconomic level of students was evaluated using the SECI. This indicator was created using an analysis of components which produced a single score from the information from four groups of variables from the context questionnaire: possessions in the home, books in the home, highest academic qualifications of parents, and highest level of employment of parents. The index is expressed in a normalised scale with a mean of 0 and a standard deviation of 1 for the whole sample (European Union) such that students with more socioeconomic and cultural advantages would score more highly in the SECI and conversely, more disadvantaged students would score lower. Evidence of validity for the SECI and the other instruments used may be found in Martin et al. (2017).

Students would be considered to be academically resilient if their score in the SECI is in the lowest quartile for their country or region, while at the same time, their result in the PIRLS 2016 is in the top quartile of students evaluated in the European Union.

Figure 1 shows how the condition of academically resilient students was determined in the case of Spain. The vertical line on the left marks the first quartile of SECI in Spain (-0.764), while the positively sloped line is the linear regression line predicting performance in PIRLS above the third quartile based on student SECI scores. The intercept value of the linear regression line is 589.31 points, which is the equivalent to the 75<sup>th</sup> percentile scores in reading comprehension for the whole EU supposing an SECI score of 0. The equation may be expressed as follows  $y = 589.31 + 29.342 * SECI$ . The points on the Cartesian plane represent individual cases; those on the left of the vertical line, and above the regression line, are identified as resilient students, their SECI is in the first quartile in Spain, and their performance is better than the third quartile in achievement overall, once the SECI is discounted. In figure I, these cases are in dark grey.

FIGURE I. Determination of resilient students in Spain.





## Variables associated with resilience

Starting with the information in the context questionnaires, we selected a broad mix of variables potentially associated with the condition of resilience. These variables were organised in two levels of analysis. Level 1 collected the student variables such as sex, school history (attendance at pre-school and early reading skill activities), individual characteristics (enjoyment of reading, commitment to reading, reading confidence and feeling of belonging at school), and family variables (enjoyment of reading, family perception of school, and stimulation and encouragement to read at home). Level 2 looked at three school variables: available reading resources, school discipline and academic emphasis of the school. The procedure for evaluation and construction of these variables may be found in Mullis, Martin, Foy and Hooper (2017).

## Data Analysis

As previously stated, PIRLS uses the method of plausible values. This allows the fusion of Item Response Theory with latent regression techniques in order to arrive at estimations of student performance which ensure the accuracy of the distribution estimations for the population as a whole or for sub-populations. Plausible values are not used to infer individual performance but they do conserve the uncertainty relative to each student. It is precisely this which means that additional analytical procedures are needed to estimate student abilities. To produce consistent estimations of the population statistics it is necessary to consider the context questionnaires (Martin et al., 2017).

In order to avoid bias and to be consistent with the above, PIRLS uses student and class background questionnaires to conserve the variability of the data. This variability is essential to be able to apply the hierarchical models in this study. The analysis procedures derived from the classical general linear model (e.g. ANOVA and multiple regression) assume that the cases are in a similar hierarchical order and are selected through simple random sampling. However, it is rare for large scale educational evaluations to comply with the supposed independence of data (Iñiguez-Berrozpe & Marcaletti, 2018). PIRLS 2016 uses a complex sample design where the observations are not independent, as the students (level 1)

from a similar class or school (level 2) are more similar to each other than students from other classes or schools (De la Cruz, 2008). In nested designs, each level of hierarchy has a different variability and the errors are not independent, but the classical general linear model procedures do not consider this interdependence of cases so their results may very well be biased. Multilevel hierarchical models are specifically aimed at the analysis of data that have this hierarchical structure and allow this “design effect” problem to be corrected in those cases where there is no independence.

The main statistical model in the family of multi-level hierarchical models is the linear hierarchical model. This model is suitable for continuous variables and for data with normally distributed random effects in each level. In this study the dependent variable is binary ( $\{0, \text{Not resilient}\}, \{1, \text{Resilient}\}$ ), therefore it would not be realistic to assume that the data complies with supposed normality. For that reason, we used the binary multilevel logistic model (Bernouilli), where the variable of interest only takes two values and which allows us to use various types of predictor variables (continuous, discrete, binary, etc.) in all analysis levels. The effects of the independent variables are presented as probabilities, odds (possibilities) and odds ratios.

- *Odds* (possibilities) are a way of expressing the likelihood that an event happens. It is a ratio of probabilities, the probability the something happens over the probability that it does not:  $\text{odds} = \pi / (1-\pi)$ . It takes values in the interval  $(0, \infty)$ .
- *Odds Ratios* (OR) allow the comparison of the odds of different values of an independent variable. Suppose that the odds of someone having attended a pre-primary school being resilient are 0.8, and the odds of someone who has not attended one are 0.4. The OR will be:  $0.8/0.4=2$ , and indicates that a student who attended pre-primary is twice as likely to be resilient as a non-attende. The OR quantifies and indicates the direction of the relationship between the independent and dependent variables in binary logistic regression. The following basic criteria should be considered when interpreting OR values:
  - An OR equal to 1 indicates that the likelihood of an event happening is the same regardless of the value of the independent variable.

- If the OR is greater than 1, it indicates that the likelihood of the event happening increases as the independent variable increases.
- If the OR is less than 1, it indicates that the likelihood of the event decreases as the independent variable increases.

Assuming that the countries in the EU are a heterogeneous group and have dissimilar education systems, one would expect that in each country the independent variables would exhibit different effects on resilience. As a consequence of that, we produced an independent model for each country and obtained richer information from the available data. All of the models are random intercepts produced with the HLM6 software using Laplace's approximation for the estimation of the Bernoulli model (Raudenbush & Bryk, 2002). The HLM6 model was chosen because it allowed us to work with the plausible values in this model. As the PIRLS 2016 sample is probabilistic, the schools and students are weighted according to their probabilities of selection such that these weightings appropriately reconstruct the population sizes and proportions. We took the variables SCHWGT and STUDWGT from the PIRLS 2016 database which are the school weightings and student weighting in the school respectively, and used them in all analyses to weight the results.

Missing data is common in this type of study, but this is particularly concerning in additive designs as the lack of data in level 2 would mean in practice missing the school and all students at that school in level 1. While there are various methods for recovering missing data (Fernández-Alonso, Suárez-Álvarez & Muñiz, 2012), on this occasion we used the regression procedure which involves the SPSS *Missing Value Analysis* module, noting whether the missing data was in level 1 or 2. If the missing data was in the lower level, the school was used as the group to perform the regression. If the missing data was a level 2 variable, the regression was performed at country level. This gives an imputation which is as close as possible to the record.

## Results

Table II gives the SECI by country and the percentage of academically resilient students in each country or region, together with the standard errors of the estimated parameters. Overall in the EU the estimate is

that 20.53% of students are resilient. Poland and Italy have the highest proportion of resilient students, while Belgium (Fr) and Malta have the lowest. The proportion of resilient students in Spain is statistically equal to the EU proportion overall.

**TABLE II.** SECI and percentage of resilient students by country and region

	<b>SECI</b>	<b>S.E. of SECI</b>	<b>Percentage of resilient students</b>	<b>S.E. of percentage</b>
Germany	0.01	0.04	20	1.86
Austria	0.09	0.03	16.43	1.8
Belgium (Fl)	0.25	0.03	12.8	1.25
Belgium (Fr)	0.11	0.03	5.96	0.77
Bulgaria	-0.24	0.06	27.48	3.4
Czechia	0.09	0.03	22.88	1.81
Denmark	0.65	0.03	17.45	1.56
Slovenia	0.16	0.03	22.09	1.9
Spain	-0.02	0.03	20.93	1.1
Finland	0.49	0.02	32.76	1.95
France	0.01	0.03	11.88	1.21
Hungry	0	0.06	25.33	2.15
Ireland	0.23	0.03	36.23	1.9
Northern Ireland	0.34	0.03	36.9	2.03
Italy	-0.45	0.04	40.57	1.88
Latvia	0.3	0.03	27.18	1.77
Lithuania	0.11	0.03	23.14	1.76
Malta	-0.1	0.01	6.45	0.77
The Netherlands	0.45	0.03	19.23	1.85
Poland	-0.04	0.03	42.22	2.2
Portugal	-0.2	0.03	24.95	1.8
Slovakia	-0.16	0.04	18.92	1.71
Sweden	0.66	0.03	18.8	1.61
Total EU	0	0.01	20.53	0.29

Source: compiled by the researchers.

Table III gives the results of the binary hierarchical logistic model by country and region. In each case we show the most important estimations associated with the variables of study, both level 1 (students) and level 2 (schools): coefficient, standard error of estimation of the coefficient, p-value and odds ratio. The level of significance was set at 95% and variables were significant for the model with a p-value below 0.05. The statistically significant variables for the model in each country are marked in grey and the odds ratios for those variables are in bold.

TABLE III. Summary of results of multilevel binary hierarchical logistic analysis

		IG00	GRRS	GEAS	GDAS	SEX	HAPS	GSSB	GERL	GSLR	GSCR	HELA	HELT	HPCS	HPLR
Germany	Coefficient	-0.776	0.044	0.439	0.447	0.042	0.275	0.167	-0.268	0.080	0.593	0.184	-0.060	0.016	0.179
	S.E.	0.254	0.135	0.157	0.160	0.312	0.218	0.126	0.134	0.167	0.117	0.156	0.161	0.098	0.133
	P-value	0.003	0.746	0.006	0.006	0.894	0.208	0.185	0.045	0.631	0.000	0.239	0.709	0.869	0.179
	Odds ratio	<b>0.460</b>	1.045	<b>1.551</b>	<b>1.564</b>	1.043	1.317	1.182	<b>0.765</b>	1.083	<b>1.809</b>	1.202	0.942	1.016	1.196
Austria	Coefficient	-1.240	0.023	0.604	0.007	-0.213	-0.173	-0.101	-0.210	-0.024	0.799	0.187	0.031	-0.032	0.044
	S.E.	0.407	0.178	0.273	0.296	0.261	0.349	0.127	0.186	0.196	0.107	0.157	0.132	0.120	0.154
	P-value	0.003	0.896	0.029	0.981	0.414	0.620	0.427	0.259	0.902	0.000	0.233	0.816	0.790	0.775
	Odds ratio	<b>0.289</b>	1.024	<b>1.829</b>	1.007	0.808	0.841	0.904	0.811	0.976	<b>2.224</b>	1.206	1.031	0.968	1.045
Belgium (Fl.)	Coefficient	-2.270	0.186	0.231	-0.036	-0.546	0.730	0.201	0.014	0.065	0.493	-0.072	-0.028	0.130	-0.011
	S.E.	0.332	0.164	0.189	0.121	0.245	0.353	0.150	0.150	0.099	0.109	0.090	0.129	0.124	0.104
	P-value	0.000	0.259	0.224	0.767	0.026	0.039	0.182	0.924	0.512	0.000	0.424	0.827	0.295	0.918
	Odds ratio	<b>0.103</b>	1.204	1.259	0.965	<b>0.579</b>	<b>2.074</b>	1.222	1.014	1.067	<b>1.638</b>	0.931	0.972	1.138	0.989
Belgium (Fr)	Coefficient	-2.343	-0.281	0.533	0.181	-0.399		-0.056	-0.001	0.485	0.668	0.050	0.035	-0.067	0.218
	S.E.	0.227	0.260	0.157	0.174	0.301		0.158	0.159	0.160	0.143	0.179	0.200	0.131	0.152
	P-value	0.000	0.283	0.001	0.299	0.185		0.721	0.996	0.003	0.000	0.778	0.861	0.611	0.151
	Odds ratio	<b>0.096</b>	0.755	<b>1.704</b>	1.198	0.671		0.945	0.999	<b>1.625</b>	<b>1.951</b>	1.052	1.036	0.936	1.244

Bulgaria	Coefficient	-0.400	-0.061	0.366	0.005	-0.209	-0.076	-0.257	0.368	-0.240	0.461	-0.099	0.225	-0.092	-0.102
	S.E.	0.363	0.161	0.221	0.158	0.253	0.214	0.143	0.113	0.109	0.122	0.087	0.114	0.170	0.148
	P-value	0.273	0.705	0.101	0.977	0.409	0.722	0.073	0.002	0.028	0.000	0.255	0.048	0.588	0.491
	Odds ratio	0.670	0.941	1.442	1.005	0.811	0.927	0.774	<b>1.445</b>	<b>0.786</b>	<b>1.586</b>	0.906	<b>1.253</b>	0.912	0.903
Czechia	Coefficient	-1.840	-0.077	0.024	-0.059	0.170	0.948	0.285	-0.346	0.040	0.627	-0.089	0.134	-0.118	0.280
	S.E.	0.272	0.136	0.132	0.166	0.190	0.271	0.124	0.116	0.125	0.097	0.123	0.103	0.109	0.098
	P-value	0.000	0.570	0.854	0.724	0.371	0.001	0.022	0.003	0.751	0.000	0.472	0.196	0.279	0.005
	Odds ratio	<b>0.159</b>	0.926	1.025	0.943	1.185	<b>2.580</b>	<b>1.330</b>	<b>0.708</b>	1.040	<b>1.873</b>	0.915	1.143	0.889	<b>1.323</b>
Denmark	Coefficient	-3.164	0.099	0.183	-0.335	-0.052	1.387	0.224	-0.121	0.167	0.776	-0.066	0.276	0.079	-0.066
	S.E.	0.651	0.122	0.172	0.176	0.353	0.642	0.136	0.193	0.204	0.133	0.165	0.131	0.108	0.153
	P-value	0.000	0.419	0.289	0.058	0.884	0.031	0.101	0.531	0.413	0.000	0.690	0.036	0.463	0.667
	Odds ratio	<b>0.042</b>	1.104	1.201	0.715	0.950	<b>4.003</b>	1.251	0.886	1.182	<b>2.173</b>	0.937	<b>1.317</b>	1.083	0.936
Slovenia	Coefficient	-0.813	-0.190	0.242	-0.088	-0.567	0.156	0.245	-0.599	0.258	0.693	0.178	0.101	-0.193	0.073
	S.E.	0.325	0.169	0.188	0.114	0.237	0.294	0.138	0.154	0.159	0.107	0.117	0.099	0.126	0.170
	P-value	0.014	0.265	0.200	0.442	0.017	0.596	0.076	0.000	0.104	0.000	0.126	0.307	0.127	0.667
	Odds ratio	<b>0.444</b>	0.827	1.273	0.916	<b>0.567</b>	1.168	1.278	<b>0.549</b>	1.295	<b>1.999</b>	1.195	1.106	0.825	1.076
Spain	Coefficient	-1.291	0.060	-0.076	0.098	-0.028	0.058	0.210	-0.089	-0.160	0.598	0.146	0.334	-0.074	-0.080
	S.E.	0.187	0.080	0.069	0.076	0.129	0.183	0.074	0.087	0.070	0.088	0.084	0.101	0.070	0.081
	P-value	0.000	0.458	0.276	0.197	0.831	0.751	0.005	0.309	0.023	0.000	0.081	0.001	0.292	0.318
	Odds ratio	<b>0.275</b>	1.061	0.927	1.103	0.973	1.060	<b>1.234</b>	0.915	<b>0.852</b>	<b>1.819</b>	1.157	<b>1.396</b>	0.929	0.923
Finland	Coefficient	-0.816	-0.147	0.057	0.283	0.015	-0.040	0.061	-0.133	0.268	0.634	-0.135	0.527	-0.019	0.033
	S.E.	0.215	0.129	0.121	0.122	0.170	0.213	0.095	0.120	0.113	0.114	0.116	0.088	0.112	0.102
	P-value	0.000	0.257	0.635	0.021	0.929	0.853	0.522	0.266	0.018	0.000	0.248	0.000	0.865	0.745
	Odds ratio	<b>0.442</b>	0.863	1.059	<b>1.327</b>	1.015	0.961	1.063	0.875	<b>1.308</b>	<b>1.885</b>	0.874	<b>1.693</b>	0.981	1.034

France	Coefficient	-1.468	0.037	-0.095	0.440	-0.549	-0.118	0.026	0.090	-0.201	0.671	-0.068	0.596	0.039	-0.025
	S.E.	0.334	0.183	0.222	0.181	0.298	0.350	0.162	0.138	0.129	0.101	0.149	0.153	0.130	0.170
	P-value	0.000	0.841	0.670	0.016	0.065	0.736	0.874	0.513	0.120	0.000	0.650	0.000	0.767	0.885
	Odds ratio	<b>0.230</b>	1.038	0.910	<b>1.553</b>	0.578	0.889	1.026	1.094	0.818	<b>1.956</b>	0.935	<b>1.814</b>	1.039	0.976
Hungary	Coefficient	-0.755	-0.028	-0.030	0.394	-0.373	0.256	0.255	0.005	-0.099	0.774	-0.112	0.143	-0.136	-0.092
	S.E.	0.418	0.158	0.179	0.138	0.199	0.338	0.099	0.108	0.123	0.100	0.112	0.111	0.112	0.139
	P-value	0.073	0.860	0.866	0.006	0.060	0.450	0.010	0.964	0.423	0.000	0.320	0.197	0.223	0.508
	Odds ratio	0.470	0.972	0.970	<b>1.483</b>	0.689	1.291	<b>1.290</b>	1.005	0.906	<b>2.169</b>	0.894	1.154	0.873	0.912
Ireland	Coefficient	-0.963	0.276	-0.011	-0.003	-0.269	0.280	0.332	-0.327	0.075	0.580	0.169	0.665	-0.049	-0.064
	S.E.	0.221	0.082	0.075	0.111	0.171	0.199	0.112	0.110	0.129	0.101	0.116	0.120	0.114	0.092
	P-value	0.000	0.001	0.879	0.977	0.117	0.159	0.004	0.004	0.559	0.000	0.148	0.000	0.666	0.488
	Odds ratio	<b>0.382</b>	<b>1.317</b>	0.989	0.997	0.764	1.323	<b>1.393</b>	<b>0.721</b>	1.078	<b>1.787</b>	1.184	<b>1.945</b>	0.952	0.938
Northern Ireland	Coefficient	-0.521	-0.074	0.137	0.130	-0.245		0.141	-0.379	0.212	0.803	-0.050		0.192	-0.053
	S.E.	0.193	0.157	0.140	0.217	0.185		0.144	0.112	0.121	0.102	0.103		0.131	0.092
	P-value	0.008	0.638	0.328	0.552	0.186		0.326	0.001	0.082	0.000	0.627		0.142	0.562
	Odds ratio	<b>0.594</b>	0.929	1.147	1.138	0.783		1.152	<b>0.684</b>	1.236	<b>2.233</b>	0.951		1.212	0.948
Italy	Coefficient	-0.482	-0.094	0.128	0.181	0.150	0.411	0.200	-0.061	-0.204	0.665	-0.031	0.147	0.112	0.033
	S.E.	0.315	0.173	0.175	0.089	0.151	0.311	0.123	0.127	0.105	0.092	0.099	0.103	0.088	0.094
	P-value	0.128	0.588	0.465	0.044	0.321	0.187	0.104	0.633	0.052	0.000	0.754	0.153	0.203	0.722
	Odds ratio	0.617	0.911	1.137	<b>1.199</b>	1.162	1.509	1.222	0.941	0.816	<b>1.944</b>	0.970	1.158	1.119	1.034
Latvia	Coefficient	-0.277	0.016	0.241	0.195	-0.568	-0.236	0.213	-0.315	-0.139	0.721	-0.044	0.388	-0.113	-0.111
	S.E.	0.487	0.100	0.165	0.137	0.235	0.418	0.156	0.203	0.138	0.144	0.106	0.149	0.110	0.151
	P-value	0.569	0.870	0.146	0.158	0.016	0.573	0.172	0.121	0.314	0.000	0.675	0.010	0.306	0.464
	Odds ratio	0.758	1.016	1.273	1.215	<b>0.566</b>	0.790	1.238	0.730	0.870	<b>2.058</b>	0.957	<b>1.474</b>	0.893	0.895

Lithuania	Coefficient	-1.406	0.010	0.101	0.345	-0.383	0.258	-0.019	0.031	-0.343	0.654	-0.093	0.644	0.092	0.021
	S.E.	0.221	0.150	0.160	0.140	0.269	0.206	0.133	0.173	0.143	0.122	0.144	0.151	0.151	0.118
	P-value	0.000	0.947	0.530	0.015	0.155	0.211	0.890	0.857	0.017	0.000	0.520	0.000	0.542	0.858
	Odds ratio	<b>0.245</b>	1.010	1.106	<b>1.412</b>	0.682	1.294	0.982	1.032	<b>0.710</b>	<b>1.923</b>	0.912	<b>1.904</b>	1.096	1.021
Malta	Coefficient	-2.605	-0.140	0.110	-0.222	-0.395	-0.117	0.021	0.262	-0.063	0.875	0.130	0.249	-0.007	-0.101
	S.E.	0.513	0.162	0.187	0.212	0.300	0.421	0.132	0.181	0.140	0.118	0.147	0.168	0.270	0.148
	P-value	0.000	0.389	0.560	0.299	0.188	0.782	0.871	0.149	0.651	0.000	0.377	0.139	0.980	0.496
	Odds ratio	<b>0.074</b>	0.869	1.116	0.801	0.674	0.890	1.022	1.299	0.939	<b>2.398</b>	1.139	1.283	0.993	0.904
The Netherlands	Coefficient	-1.628	0.281	-0.049	0.032	-0.375	0.379	0.240	-0.450	0.486	0.503	0.144	0.296	-0.061	0.259
	S.E.	0.416	0.174	0.171	0.176	0.262	0.447	0.120	0.161	0.140	0.098	0.140	0.157	0.130	0.139
	P-value	0.000	0.110	0.774	0.855	0.153	0.397	0.044	0.006	0.001	0.000	0.305	0.058	0.638	0.063
	Odds ratio	<b>0.196</b>	1.324	0.952	1.033	0.687	1.461	<b>1.272</b>	0.638	<b>1.625</b>	<b>1.653</b>	1.154	1.345	0.941	1.295
Poland	Coefficient	-0.153	-0.267	0.064	0.383	-0.430	0.091	0.030	-0.051	-0.360	0.612	-0.240	0.519	0.108	0.257
	S.E.	0.225	0.084	0.127	0.137	0.195	0.237	0.125	0.147	0.132	0.105	0.116	0.158	0.117	0.128
	P-value	0.498	0.002	0.618	0.006	0.027	0.701	0.813	0.725	0.007	0.000	0.038	0.001	0.356	0.044
	Odds ratio	0.858	<b>0.765</b>	1.066	<b>1.466</b>	<b>0.650</b>	1.095	1.030	0.950	<b>0.698</b>	<b>1.844</b>	<b>0.786</b>	<b>1.680</b>	1.114	<b>1.293</b>
Portugal	Coefficient	-0.645	-0.177	0.007	0.243	-0.193	-0.053	0.131	0.008	-0.254	0.804	-0.048	0.163	-0.142	0.065
	S.E.	0.273	0.135	0.120	0.116	0.160	0.220	0.096	0.095	0.094	0.085	0.080	0.077	0.088	0.093
	P-value	0.019	0.190	0.952	0.037	0.229	0.808	0.173	0.937	0.007	0.000	0.549	0.035	0.107	0.484
	Odds ratio	<b>0.525</b>	0.837	1.007	<b>1.275</b>	0.824	0.948	1.139	1.008	<b>0.775</b>	<b>2.234</b>	0.953	<b>1.177</b>	0.868	1.067
Slovakia	Coefficient	-1.385	-0.221	0.401	0.039	0.120	0.719	0.068	-0.068	0.106	0.566	-0.009	-0.035	-0.075	0.179
	S.E.	0.251	0.183	0.162	0.145	0.187	0.260	0.114	0.115	0.117	0.086	0.116	0.107	0.090	0.103
	P-value	0.000	0.229	0.015	0.789	0.522	0.006	0.548	0.555	0.365	0.000	0.937	0.741	0.408	0.082
	Odds ratio	<b>0.250</b>	0.802	<b>1.493</b>	1.040	1.128	<b>2.053</b>	1.071	0.934	1.112	<b>1.761</b>	0.991	0.965	0.928	1.196



Sweden	Coefficient	-2.301	0.249	-0.097	0.178	0.074	0.764	0.005	-0.400	0.210	0.546	-0.144	0.522	-0.038	-0.039
	S.E.	0.411	0.154	0.159	0.190	0.229	0.346	0.132	0.146	0.112	0.133	0.105	0.136	0.098	0.111
	P-value	0.000	0.108	0.544	0.350	0.746	0.027	0.972	0.007	0.061	0.000	0.173	0.000	0.696	0.724
	Odds ratio	0.100	1.283	0.908	1.195	1.077	2.147	1.005	0.670	1.233	1.727	0.866	1.685	0.962	0.962

IG00: Intercept, GRRS: limited teaching due to lack of reading resources , GEAS: academic emphasis in the school, GDAS: school discipline, SEX: sex of student, HAPS: attendance at pre-primary school, GSSB: feeling of belonging at school, GERL: student commitment to reading classes, GSLR: student enjoyment of reading, GSCR: reading confidence, HELA: early reading skill activities before attending school, HELT: early reading comprehension activities, HPCS: family perception of school HPLR: family enjoyment of reading

Source: compiled by the researchers..

## Conclusions

This study had two objectives: establish a procedure to identify academically resilient students in reading comprehension, and analyse the associated individual, family, and school factors. With respect to the first objective, we estimate that in the EU, one in five students is academically resilient in reading. However, there were significant variations in the proportion of resilient students in each country. In some cases just over 5% of the student population were resilient, while in others this figure was over 35%.

In terms of the second objective, the results confirm that the impact on resilience of each analysed variable varied by country, probably due to cultural differences or perhaps as a consequence of the distinct education systems in each country (Mullis, Martin, Goh & Prendergast, 2017; OCDE, 2016). Nonetheless, there were some common general patterns, with one variable in each level standing out from the rest. At the student level (Level 1) the variable related to reading confidence (GSCR) was statistically significant in all countries, showing that students who exhibited more self-confidence in their reading were twice as likely to be resilient as those with less confidence. This is in line with Jacob (2002) and Waxman, Huang and Padron (1997), who stated that resilient students have more confidence in their reading potential and are more industrious and persistent in their tasks. At the school level (Level 2), the variable with the greatest effect is school discipline (GDAS), a high value in the index of school discipline may mean more than a 50% chance of

a student at that school being resilient, confirming findings from Agasisti et al. (2018).

Apart from student reading confidence, it is worth noting other student factors, either because they are high, or scarce. Having had early reading comprehension activities (HELT) was significant in 11 of the countries examined, where students who did these activities before attending primary school were more likely to be resilient than those who did not. The increase in probability of being resilient in this variable ranged between 17.7% in Portugal and 94.5% in Ireland, which supports the findings of the OECD (2018) in terms of the benefits of students starting primary school with prior knowledge of reading. Student commitment in reading classes (GERL) and reading enjoyment (GSLR) were also significant in a number of countries, although the important thing to note in this case is that the effect could be positive or negative depending on the country. Students who did not enjoy reading and had little commitment in reading classes may become resilient, probably because the effect of other factors compensates for these variables, although to confirm this it would be necessary to do more analysis in future research. Attending pre-primary school (HAPS) was statistically significant in five countries, where it at least doubled the likelihood of being resilient, especially in Denmark, where those attending two or more years of pre-primary school were four times as likely to be resilient as those attending one year or less, which coincides with results from the OECD (2018). A sense of belonging at school (GSSB) also influenced resilience, although in those cases the increased probability of being resilient was no more than 40%. Family perception of school (HPCS) and family enjoyment of reading (HPLR) were not significant in this study, in contrast to other research such as Martín-Lagos (2018), which did indicate the importance of family motivation.

For school variables other than school discipline, academic emphasis at the school, when it is significant, may increase the probability of being resilient by 82.9%, as in the case of Austria. However, a lack of reading resources at school was not significant in the analysis of resilience, probably because, as indicated by Gaviria, Martínez Arias, and Castro (2004), the resources variable would tend to have a greater effect in developing than developed countries.

This data has significant implications which could guide education policies, and seems to indicate that efforts to improve student resilience

should be aimed at developing programs to improve reading confidence, along with encouraging reading skill activities before primary school as that would better compensate for situations of social, economic or cultural disadvantage in terms of academic results. Pre-primary development programs and early beginning of reading before attending primary school will be key to improving the performance of students in unfavourable situations, and it would also be useful to get the active participation of families to improve the sense of belonging at school along with their expectations for their children and the schools themselves. One should not forget that a favourable school climate also brings with it an increased likelihood that students will produce results above what might be expected for their SECI.

The results of this study should be evaluated in light of some limitations, which should be considered in future research. Firstly, and given the nature of PIRLS studies, some student variables that may influence resilience were not available, such as cognitive skills, personality profiles, or learning styles and family involvement (Santos, Ferraces, Godas & Lorenzo, 2018). Another limitation is that this study used a transversal design which does not allow us to examine progression over time, which would be extremely interesting. We do not know whether our results for Reading Comprehension would be generalisable to other areas of academic performance such as science or mathematics. Looking to the future, it would be advisable to include recent methodological advances in the construction and analysis of indicators (Byrne & van de Vijver, 2017; Suárez et al., 2018).

## References

- Agasisti, T., Avvisati, F. B. & Longobardi, S. (2018). Academic resilience: What schools and countries do to help disadvantaged students succeed in PISA. *OECD Education Working Papers*, 167, 1-40. doi: <http://dx.doi.org/10.1787/e22490ac-en>
- Barca, A., Mascarenhas, S.A., Brenlla, J.C., & Morán, H. (2012). Contextos de aprendizaje, determinantes familiares y rendimiento escolar en el alumnado de Educación Secundaria de Galicia [Learning contexts, family determiners and

- school performance in students of secondary education in Galicia]. *Revista AMazónica*, 9(2), 370-412.
- Barragán, A. B., Pérez-Fuentes, M. C., Martos, Á., Simón, M. M., Molero M. M., Martínez-Sánchez, A., Sánchez-Beato, E. J. & Gázquez, J. J. (2016). Intervención y variables del personal docente y el centro escolar que modulan el rendimiento académico del alumno [Intervention and variables in the teaching staff and the school which modulate student academic performance]. *European Journal of Child Development, Education and Psychopathology*, 4(2), 89-97. doi: <https://doi.org/10.1989/ejpad.v4i2.37>
- Bettinger, E.P., & Long, B.T. (2005). Do Faculty Serve as Role Models? The Impact of Instructor Gender on Female Students. *American Economic Review*, 95(2), 152-157. doi: 10.1257/000282805774670149
- Bernard, B. (1991). *Fostering Resiliency in Kids: Protective Factors in the Family, School, and Community*. Wes Ed. Regional Educational Laboratory. Recuperado de [https://www.wested.org/wp-content/files\\_mf/1373568312resource93.pdf](https://www.wested.org/wp-content/files_mf/1373568312resource93.pdf)
- Bryk, A. & Raudenbush, S. (2002). *Hierarchical linear models: Applications and data analysis methods*. London: SAGE.
- Byrne, B. M., & van de Vijve, F. J. (2017). The maximum likelihood alignment approach to testing for approximate measurement invariance: A paradigmatic cross-cultural application. *Psicothema*, 29(4), 539-551. doi: 10.7334/psicothema2017.178
- Carle, A. & Chassin, L. (2004). Resilience in a community sample of children of alcoholics: Its prevalence and relation to internalizing symptomatology and positive affect. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 25(5), 577-595. doi: <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2004.08.005>
- Choi, A. & Calero, J. (2013). Determinantes del riesgo de fracaso escolar en España en PISA-2009 y propuestas de reforma [Determinants of the risk of school failure in Spain in PISA-2009 and proposals for reform] *Revista de Educación*, 362, 562-593. doi: 10.4438/1988-592X-RE-2013-362-242
- Coleman, J. S., Campbell, E. Q., Hobson, C. J., McPartland, J., Mood, A. M., Weinfeld, F. D., & York, R. L. (1966). *Equality of Educational Opportunity*, Washington, DC: Government Printing Office.
- Cordero, J. M. & Manchón, C. (2014). Factores explicativos del rendimiento en educación primaria: un análisis a partir de TIMSS 2011. [Explanatory Factors for Achievement in Primary Education: An Analysis Using TIMSS 2011]. *Estudios Sobre Educación*, 27, 9-35. doi: <https://doi.org/10.15581/004.27.9-35>

- De la Cruz, F. (2008). Modelos multinivel [Multi-level models]. *Revista Peruana de Epidemiología*, 12(3), 1-8. Recuperado de [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/epidemiologia/v12\\_n3/pdf/a02v12n3.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/epidemiologia/v12_n3/pdf/a02v12n3.pdf)
- Enríquez, M., Insuasty, M., & Sarasty, M. (2018). Escuela para familias: Un escenario de socialización entre la familia y la escuela [School for Families: A scenario of socialization between the family and the school]. *Revista Katharsis*, 25, 94-107. Recuperado de <http://revistas.iue.edu.co/index.php/katharsis/article/view/978>
- Feinstein, L. & Symons, J. (1999). Attainment in secondary education. *Oxford Economic Papers*, 51(2), 300-321. doi: <https://doi.org/10.1093/oepp/51.2.300>
- Fernández-Alonso, R., Álvarez-Díaz, M., Woitschach, P., Suárez-Álvarez, J., & Cuesta, M. (2017). Parental involvement and academic performance: Less control and more communication. *Psicothema*, 29(4), 453-461. doi: 10.7334/psicothema2017.181
- Fernández-Alonso, R., & Muñiz, J. (2011). Diseños de cuadernillos para la evaluación de las competencias básicas [Booklet designs for the evaluation of basic skills]. *Aula Abierta*, 39(2), 3-34.
- Fernández-Alonso, R., Suárez-Álvarez, J., & Muñiz, J. (2012). Imputación de datos perdidos en las evaluaciones diagnósticas educativas [Imputation methods for missing data in educational diagnostic evaluation]. *Psicothema*, 24(1), 167-175. Recuperado de: <http://www.psicothema.com/psicothema.asp?id=3995>
- García Sanz, M. P. (2003). *La evaluación de programas en la intervención socio-educativa*. Murcia: DM.
- Gaviria, J. L., Martínez Arias, R. & Castro, M. (2004). Un estudio multinivel sobre los factores de eficacia escolar en países en desarrollo. El caso de los recursos en Brasil. *Education Policy Analysis Archives*, 12(20). Recuperado de [http://epaa.queensu.ca/v12n20/nr\\_720/a\\_9700/9700.html](http://epaa.queensu.ca/v12n20/nr_720/a_9700/9700.html)
- González-Arratia, N., & Valdez, J. (2007). Resiliencia en Niños [Children's Resiliency]. *Psicología Iberoamericana*, 15(2), 38-50. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=133915933006>
- Grotberg, E. (1995). *A guide to promoting resilience in children: strengthening the human spirit*. The International Resilience Project. BernardVan Leer Foundation: La Haya, Holanda.
- Iñiguez-Berrozpe, T., & Marcaletti, F. (2018). Modelos lineales multinivel en SPSS y su aplicación en investigación educativa [Models lineals multinivell en SPSS i la seva aplicació en investigació educativa]. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 11(1), 26-40. doi: <http://doi.org/10.1344/reire2018.11.118984>

- Jacob, B. A. (2002). Where the Boys Aren't: Noncognitive Skills, Returns to School and the Gender Gap in Higher Education. *Economics of Education Review*, 21(6), 589-598. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.603.1097&rep=rep1&type=pdf>
- Jadue, G., Galindo, A. & Navarro, L. (2005). Factores de riesgo para el desarrollo de la resiliencia encontrados en una comunidad educativa en riesgo social [Protective and risk factors for the development of resilience in a social risk school]. *Estudios Pedagógicos*, XXXI(2), 43-55. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1735/173519073003.pdf>
- Kang, C. (2007). Classroom peer effects and academic achievement: Quasi-randomization evidence from South Korea. *Journal of Urban Economics*, 61, 458-495.
- Kirjavainen, T. & Loikkanen H. A. (1998). Efficiency differences of Finnish senior secondary schools: an application of DEA and Tobit analysis. *Economics of Education Review*, 17(4), 377-394. doi. [https://doi.org/10.1016/S0272-7757\(97\)00048-4](https://doi.org/10.1016/S0272-7757(97)00048-4)
- Kobasa, S. C., Maddi, S. R., & Kahn, S. (1982). Hardiness and health: A prospective study. *Journal of Personality and Social Psychology*, 42(1), 168-177. doi. <http://dx.doi.org/10.1037/0022-3514.42.1.168>
- Kotliarenco, M. A., Cáceres, I. & Fontecilla, M. (1997). *Estado del arte en resiliencia [State of the art in resilience]*. Organización Panamericana de la Salud. Recuperado de <http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2009/Resil6x9.pdf>
- Lamas, H. (2015). Sobre el rendimiento escolar. *Propósitos y Representaciones*, 3(1), 313-386. doi: [http:// dx.doi.org/10.20511/pyr2015.v3n1.74](http://dx.doi.org/10.20511/pyr2015.v3n1.74)
- Luthar, S. S. (2006). Resilience in development: A synthesis of research across five decades. In D. Cicchetti & D. J. Cohen (Eds.), *Developmental psychopathology: Risk, disorder, and adaptation* (pp. 739-795). Hoboken, NJ: John Wiley. doi. 10.1002/9780470939406.ch20
- Manciaux, M. (2003). *La resiliencia: resistir y rehacerse*. España: Gedisa
- Martin, M. O., Mullis, I. V. S., & Hooper, M. (Eds.). (2017). *Methods and Procedures in PIRLS 2016*. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <https://timssandpirls.bc.edu/publications/pirls/2016-methods.html>
- Martín-Lagos, M. D. (2018). Educación y desigualdad: una metasíntesis tras el 50 aniversario del Informe Coleman [Education and inequality: a meta-synthesis after the 50th anniversary of Coleman's report]. *Revista de Educación*, 380, 186-209. doi: 10.4438/1988-592X-RE-2017-380-377

- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2017). *PIRL 2016: Estudio internacional del progreso en competencia lectora. Informe español [International study of progress in reading competence. Spanish report]*. Madrid: Instituto Nacional de Evaluación Educativa. Recuperado de <https://www.mecd.gob.es/inee/evaluaciones-internacionales/pirls/pirls-2016.html>
- Moffitt, T., Caspi, A., Rutter, M., & Silva, P. (2001). *Sex Differences in Antisocial Behaviour: Conduct Disorder, Delinquency, and Violence in the Dunedin Longitudinal Study* (Cambridge Studies in Criminology). Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511490057
- Montes, I.C. & Lerner, J. (2011). *Rendimiento académico de los estudiantes de pregrado de la Universidad EAFIT: Perspectiva cuantitativa [Academic performance of undergraduate students at EAFIT University: A quantitative perspective]*. Grupo de estudios en economía y empresa, Departamento de Desarrollo Estudiantil, Universidad EAFIT.
- Mullis, I. V. S., & Martin, M. O. (Eds.). (2015). *PIRLS 2016 Assessment Framework* (2nd ed.). Recuperado de Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <http://timssandpirls.bc.edu/pirls2016/framework.html>
- Mullis, I. V. S., Martin, I. M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2017). *PIRLS 2016 International Results in Reading*. Recuperado de Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <http://timssandpirls.bc.edu/pirls2016/international-results/>
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Goh, S., & Prendergast, C. (Eds.). (2017). *PIRLS 2016 Encyclopedia: Education Policy and Curriculum in Reading*. Recuperado de Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <http://timssandpirls.bc.edu/pirls2016/encyclopedia/>
- Muñoz-Izquierdo, C. & Guzmán, J. T. (2010). Una exploración de los factores determinantes del rendimiento escolar en la educación primaria [An exploration of the determinants of school performance in primary education]. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, *XL*(2), 167-191. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/270/27018884008.pdf>
- Muñoz, V. & De Pedro, F. (2005). Educar para la resiliencia. Un cambio de mirada en la prevención de situaciones de riesgo social [Educate for resilience. A change of perspective in the prevention of social risk situations]. *Revista Complutense de educación*, *16*(1), 107-124. Recuperado de <http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/16914>
- OECD (2016). *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education, PISA*. Paris: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264266490-en>



- OECD (2018). *The Resilience of Students with an Immigrant Background: Factors that Shape Well-being*, OECD Reviews of Migrant Education. OECD Publishing, Paris. doi: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264292093-en>.
- Real Academia Española. (2014). *Resiliencia [resilience]*. En Diccionario de la lengua española (24.a ed.). Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=WA5onlw>
- Robertson, D. & Symons, J. (2003). Do Peer Groups Matter? Peer Group versus Schooling Effects on Academic Attainment. *The London School of Economics and Political Science*, 70(277), 31-53. doi: 10.1111/1468-0335.d01-46
- Rutter, M. (1993). Resilience: Some conceptual considerations. *Journal of Adolescent Health*, 14(8), 626-631. doi: [https://doi.org/10.1016/1054-139X\(93\)90196-V](https://doi.org/10.1016/1054-139X(93)90196-V)
- Santos, M. A., Ferraces, M. J., Godas, A., Lorenzo, M. M. (2018). Do cooperative learning and family involvement improve variables linked to academic performance? *Psicothema*, 30, 212-217. doi: 10.7334/psicothema2017.311
- Servicio de Evaluación Educativa. (2017). Éxito contra todo pronóstico: el alumnado académicamente resiliente [Success against all odds: academically resilient students]. *Informe Evaluación*, 12, 1-8. Recuperado de <https://www.educastur.es/-/informe-evaluacion-n-12-exito-contra-todo-pronostico-el-alumnado-academicamente-resiliente>
- Suárez, J., Pedrosa, I., Lozano, L., García-Cueto, E., Cuesta, M. y Muñiz, J. (2018). Using reversed items in Likert scales: A questionable practice. *Psicothema*, 30, 149-158. doi: 10.7334/psicothema2018.33
- von Davier, M., Gonzalez, E., & Mislevy, R. J. (2009). What are plausible values and why are they useful? *IERI Monograph Series. Issues and Methodologies in Large-Scale Assessments*, 2, 9-36. Recuperado de 15 de Enero, 2017 [http://www.ierinstitute.org/fileadmin/Documents/IERI\\_Monograph/IERI\\_Monograph\\_Volume\\_02.pdf](http://www.ierinstitute.org/fileadmin/Documents/IERI_Monograph/IERI_Monograph_Volume_02.pdf)
- Waxman, H., Huang, S. & Padron Y. (1997). Motivation and Learning Environment Differences between Resilient and Nonresilient Latino Middle School Students. *Hispanic Journal of Behavioral Sciences*, 19(2), 137-155. doi: <https://doi.org/10.1177/07399863970192003>

**Contact address:** Francisco Javier García Crespo. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de matemáticas, Dpto. Estadística e Investigación Operativa I. Plaza de las Ciencias, 3, 28040 Madrid. E-mail: [javierg@ucm.es](mailto:javierg@ucm.es)



