

---

GASTO Y POLÍTICAS  
EDUCATIVAS EN  
ESPAÑA. LA  
RELEVANCIA DE LA  
ASIGNACIÓN  
ECONÓMICA PARA EL  
RENDIMIENTO  
ACADÉMICO

COST AND EDUCATIONAL  
POLICIES IN SPAIN. THE  
RELEVANCE OF THE  
ECONOMIC ALLOCATION  
FOR THE ACADEMIC  
PERFORMANCE



Oscar Montes-Pineda  
Francisco López Rupérez  
*Universidad Camilo José Cela  
(Madrid - España)*

email: [omontes@ucjc.edu](mailto:omontes@ucjc.edu)

**RESUMEN**

*La literatura académica ha venido a indicar que el gasto educativo resulta una condición necesaria para mejorar la calidad del desempeño académico, aunque no suficiente, pues a partir de cierto umbral parece más importante el cómo que el cuánto dinero se gasta. Ello hace que su asignación – qué tipo de gasto y en que contextos– juegue un papel central en el debate político y*

**ABSTRACT**

The academic literature has indicated that educational spending is a necessary condition to improve the quality of academic performance, although not sufficient, since after a certain threshold, how much money is spent seems more important than how much money is spent. This makes their allocation - what kind of spending and in what contexts

*social sobre cómo mejorar los resultados del aprendizaje. En España, desde la Ley General de Educación (LGE) de 1970, pueden contarse hasta ocho las leyes orgánicas básicas dedicadas a la educación en niveles anteriores a la universidad. Esta investigación intentará ahondar en este debate en el caso de España, analizando cómo dos asignaciones relevantes, la extensión de la escolarización en su etapa infantil y la repetición de curso, han influido sobre el rendimiento académico. Para ello, analizará primero los efectos del gasto educativo escolar sobre el rendimiento académico (en ciencias) de los alumnos (de 15 años) casi al final de su etapa obligatoria, y a partir de ello, estudiará los efectos marginales del incremento del gasto por razones de repetición de curso y de educación infantil, tomado en consideración especialmente el factor titularidad - pública o privada - de la enseñanza. Empleando la muestra española de la base de datos PISA 2015 y de las Cuentas de la Educación, se definen un grupo de modelos lineales jerárquicos siguiendo el enfoque de la función de producción educativa, donde el gasto educativo se construye y representa como un recurso escolar. Los resultados alcanzados sugieren que, aunque el dinero importa, una adecuada asignación podría elevar los resultados académicos de los alumnos. La clave en esta ecuación pasa por valorar las decisiones de inversión educativa sobre bases empíricas.*

#### **PALABRAS CLAVE**

*Políticas Educativas; Coste de la Educación; Asignación Económica; Rendimiento Académico.*

- play a central role in the political and social debate on how to improve learning outcomes. In Spain, since the *Ley General de Educación* (LGE) of 1970, there can be up to eight basic organic laws dedicated to education at levels prior to university. This research will try to delve into this debate in the case of Spain, analyzing how two relevant assignments, the extension of schooling in childhood and the repetition of the grade, have influenced academic performance. To do this, it will first analyze the effects of school education spending on the academic performance (in science) of students (aged 15 years) almost at the end of their compulsory stage, and from there, it will study the marginal effects of the increase in spending for reasons grade repetition and early childhood education, especially taking into consideration the ownership factor - public or private - of teaching. Using the Spanish sample from the PISA 2015 database and the Education Accounts, a group of hierarchical linear models are defined following the approach of the educational production function, where educational spending is constructed and represented as a school resource. The results achieved suggest that, although money matters, an adequate allocation could raise students' academic results. The key is to assess educational investment decisions on empirical grounds.

#### **KEYWORDS**

Educational Policies; Cost of Education; Economic Allocation, Academic Performance.

## INTRODUCCIÓN

El gasto educativo y la financiación de la educación han sido en España - y lo son cada vez más -un tema central, y con muchas voces, en el debate nacional (Gortazar & Moreno, 2017). No en vano, existen argumentos que esgrimen sus beneficios, individuales y sociales (Psacharopoulos, 2006), y otros que plantean interrogantes sobre la forma en que los sistemas educativos han de afrontar los retos derivados de las transformaciones sociales. Este hecho lo sitúa en el centro de la política educativa. En los últimos cincuenta años, 8 leyes básicas (LOECE; LODE, LOGSE; LOPEG, LOCE, LOE, LOMCE y LOMLOE) han intentado responder al reto de alcanzar una educación de calidad, equitativa e inclusiva, mediante la conformación de un sistema educativo *amplio, flexible y ágil*. Pese a los importantes avances registrados, tras pasados ya los albores del siglo XXI, ese reto, parece aun persistir.

Ante los desafíos derivados de la pandemia de la COVID-19, pero también por los retos competenciales de la era digital, la expansión del gasto en la enseñanza podría estar justificado como forma de garantizar la calidad, la equidad y la inclusión -tal y como señala el Objetivo 4 de Desarrollo Sostenible (NNUU, 2015)-, pero sin ignorar las exigencias de eficiencia en el uso de los recursos, sobre todo públicos. El debate académico y las buenas prácticas han guiado la política educativa en torno a los efectos del gasto en el logro educativo (San Segundo, 2009). No obstante, la cuestión de la asignación del mismo -esto es, el cuánto vinculado al qué tipo de gasto y en que contextos sería más probable que mejorasen los resultados del aprendizaje- sigue siendo una pregunta abierta (Jackson et al., 2016; Jackson, 2018; LaFortune et al., 2018).

Junto a la relevancia del gasto en el rendimiento educativo (Coleman et al., 1966: 21-22; Hanushek, 1986; Jackson, 2018), la literatura<sup>1</sup> ha venido a indicar que una

---

<sup>1</sup> Algunos autores (San Segundo, 2009; Kirabo, 2018), han llegado a separar en dos grandes momentos el debate académico, en la llamada vieja y nueva literatura. Esta separación obedece a la aproximación metodológica seguida, esto es, empleando diseños más creíbles o robustos de investigación, tildando de observacionales (o correlacionales) al grupo de

financiación adecuada de los sistemas educativos es una condición necesaria para mejorar su calidad (San Segundo, 2009; Kirabo et al., 2016 y 2018; LaFortune et al., 2018), aunque no sea suficiente: a partir de cierto umbral (Heyneman & Loxley, 1983; OCDE, 2012; OCDE 2017)<sup>2</sup>, parece más importante el cómo que el cuánto dinero se gasta (Pritchett & Filmer, 1999; Guryan 2001; Vegas & Coffin, 2015). Asimismo, estudios académicos (Card & Payne, 2002; Carneiro & Heckman, 2003; Jackson 2018; LaFortune et al., 2018) e informes internacionales (OCDE, 2016a, 2018; marco ET2020 de la CE, 2020) han venido a recalcar que la inversión en educación genera importantes retornos (Psacharopoulos, 2006; Psacharopoulos & Patrinos, 2018) en una multiplicidad de resultados: desempeño académico (Murnane, 1981; Pérez & Uriel, 2016; LaFortune, 2018; Perez-García et al., 2019), salarios y productividad (Card & Krueger, 1992), calidad de vida, incluyendo valores éticos y democráticos para todos (Friedman, 1962; Field et al., 2007; OCDE, 2016a); y, en especial, para aquellos entornos más desfavorecidos (Heckman, 2006, 2018). Unido a ello, existe evidencia sobre cómo algunos sistemas educativos han logrado combinar la excelencia en la eficiencia (elevados resultados medios) con la garantía de la equidad en su distribución (reducida desigualdad de resultados) (San Segundo, 2009; OCDE, 2016a).

En España, habiéndose cumplido 50 años de la gran reforma educativa de 1970 (Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa, en adelante, LGE), se ha producido un aumento relevante del gasto educativo impulsado, entre otros factores, por la ampliación de la enseñanza obligatoria y gratuita (abordada en la LGE y la LOGSE), la progresiva extensión de la educación preescolar/infantil (en particular a partir de la LOCE y LOE) y de la

---

estudios realizados antes de 1995, y de, más causales o experimentales, los desarrollados a partir de dicha fecha.

<sup>2</sup> Este grupo de estudios vino a reconocer que los efectos de la calidad de las escuelas y del profesorado influían más en la predicción de los resultados del aprendizaje que los antecedentes familiares (*efecto Heyneman-Loxley, 1983*), aunque como bien se ha indicado, existiendo un nivel de renta (PIB per capita -20k€; OCDE, 2012), o nivel de gasto acumulado por alumno (oscilando entre los 8k\$, 35k\$ o 50k\$; Vegas & Coffin, 2015; OCDE, 2012 y 2017), a partir del cual, el gasto, en el mejor de los casos, produce mejoras marginales. Esto último, ha venido a tildarse como la *paradoja del gasto educativo* (UNESCO, 2004; López Rupérez; García García; Expósito Casas, 2018a: 12).

post obligatoria; pero también, por el incremento real de los recursos aplicados por alumno, dirigidos en gran medida a garantizar el acceso y la promoción por el sistema educativo. La política de inversión, plasmada en los presupuestos, habría contribuido a los avances en las condiciones y la extensión de la escolarización, por ejemplo, en educación infantil. En este período se han producido también, avances en otras direcciones. Así, el abandono educativo temprano ha caído en algo más del 13 por ciento entre 2009-2019; la repetición se ha reducido en casi 10 puntos entre 2009-2015; aunque no hay evidencia en la literatura de que esos avances sean efecto del incremento de gasto, de las modificaciones legislativas o más bien de un orden social espontáneo (López Rupérez & García García, 2020). Aún más, y en lo referido a la eficiencia en materia de calidad educativa, la interrogante parece persistir ante el prevalente doble déficit existente: en recursos y en resultados académicos, si se compara con los valores medios de los países de la UE/OCDE (San Segundo, 2011), con diferencias significativas entre Comunidades Autónomas (López Rupérez, García García & Expósito Casas, 2018b).

Especial reflexión merecen en este contexto, las actuaciones dirigidas a la extensión de la escolarización en su etapa infantil y los efectos de la repetición. La primera, en base a la eficacia y eficiencia que suponen para el alumnado y su rendimiento, sobre todo, en los entornos más desfavorecidos (*Heckman Equation Web*; Psacharopoulos, 2006; Calero, 2015) -cubriendo además una importante necesidad básica de los hogares (Ayala & Ruiz-Huertas, 2015)-; y la segunda, asociada al debate existente sobre su eficacia en términos de aprendizaje (Choi & Calero, 2013; Choi et al., 2016; Gortazar & Moreno, 2017; Psacharopoulos & Patrinos, 2018; Save the Children, 2019; López Rupérez, García García & Expósito Casas, 2021).

Estas actuaciones constituyen el objeto principal de esta investigación, ahondando en el problema de “asignación”. Para ello se analizan, en primer lugar, los efectos del gasto educativo escolar sobre el rendimiento académico (en ciencias) de los alumnos (de 15 años) cerca del final de su etapa obligatoria<sup>3</sup>, y, partir de ello, se analizan las variaciones del gasto, y la pertinencia en su asignación, por repetición de curso y por efecto de la extensión de la escolarización en educación infantil,

---

<sup>3</sup> En España el período de escolaridad obligatoria (primaria y secundaria) se refiere a los niños/adolescentes en edades de 6 a 16 años.

tomado en consideración especialmente, el factor titularidad -pública o privada- de la enseñanza.

Dada la naturaleza anidada de los datos, se emplearán modelos lineales jerárquicos siguiendo el enfoque de producción educativa (Levin, 1974, 1994; Hanushek, 1979). Las distintas estimaciones se presentarán caso a caso, permitiendo un enfoque comparativo. Más allá de los estudios para España, que han abordado el análisis de los efectos del gasto educativo total y su eficiencia (Pérez & Uriel, 2016; López Rupérez, García García & Expósito Casas, 2018b; Pérez-García et al., 2019), hasta donde los autores conocen, existe poca evidencia disponible en la literatura analizando el impacto para España del gasto educativo de actuaciones específicas sobre el desempeño académico en un marco optimizador.

## METODOLOGÍA

### *Fuentes y datos*

Los datos utilizados en esta investigación provienen de dos fuentes. La primera es la muestra española de cobertura regional del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA por sus siglas en inglés), de la OCDE en su edición de 2015. En esta edición se ha destacado el área de Ciencias. La muestra española regional (QES) contiene 32.330 observaciones referidas a los estudiantes del séptimo al undécimo grado ( $M=9,63$  y  $SD=0,63$ ) anidados en 976 escuelas distribuidas en las 17 CCAA. La segunda fuente es la base de datos<sup>4</sup> sobre las Cuentas de la Educación reglada (Pública y Privada) en España, elaboradas por la Fundación BBVA y el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (Fundación BBVA e IVIE, 2018). Esta base de datos proporciona información sobre los costes de producción corrientes y las operaciones de capital tanto de los productores de educación pública como de la privada reglada para el período 2000-2015. Los valores se presentan desagregados por región, nivel educativo y titularidad del centro.

---

<sup>4</sup> Las BB.DD. se encuentran disponibles en: <https://www.fbbva.es/bd/cuentas-la-educacion/> [Consultado por última vez, el 24 de junio de 2021].

## Variables

La variable dependiente, se refiere a las puntuaciones obtenidas por el alumnado participante en PISA 2015 en el área de Ciencias (Tabla 1). En PISA 2015, los estudiantes fueron asignados aleatoriamente en diferentes grupos dependiendo del modo de evaluación (por ordenador y escrito) implementado, donde pese a tener que responder a todos los temas de ciencias solo un porcentaje claramente definido de estudiantes tuvo que responder también a los temas de comprensión lectora y matemáticas, dependiendo de la rotación del grupo especificado. Por tal motivo, las puntuaciones han de calcularse utilizando los valores plausibles (Adams & Wu, 2002; Mislevy & Sheehan, 1987; Von Davier, González & Mislevy, 2009; OCDE, 2016a; 2016b).

**Tabla 1: Valores Plausibles de los Alumnos (Variable dependiente)**

Variable	N	MIN	MAX	Media (*)	DS (*)
VP1 scie	32.330	158,13	802,81	494,13	88,79
VP2 scie	32.330	114,42	772,02	494,43	89,25
VP3 scie	32.330	190,32	795,35	494,58	88,88
VP4 scie	32.330	160,67	797,19	494,78	89,11
VP5 scie	32.330	147,21	826,22	495,07	88,42
VP6 scie	32.330	171,71	789,59	494,84	87,91
VP7 scie	32.330	163,65	787,84	494,70	87,94
VP8 scie	32.330	163,71	782,02	495,11	88,60
VP9 scie	32.330	171,99	790,77	494,70	87,85
VP10 scie	32.330	182,12	785,56	494,76	88,32
<b>VP Total scie **</b>	<b>32.330</b>	<b>162,39</b>	<b>792,94</b>	<b>494,71</b>	<b>88,51</b>

Fuente: Cálculos propios utilizando la muestra española regional de la BD PISA 2015. NOTA: (\*) Las medias poblacionales y las desviaciones estándar (DS) para cada valor plausible se calculó utilizando la réplica de repetición equilibrada (BRR) (OCDE, 2009). (\*\*) Los valores totales son los promedios simples de cada variable.

Para cada área de contenido (lectura, matemáticas y ciencias), PISA 2015 publica diez valores plausibles para cada estudiante. La escala general utilizada se transforma para alcanzar un promedio de 500 puntos con una desviación estándar de 100 puntos usando una transformación lineal. Para calcular estimaciones poblacionales insesgadas, se ha seguido lo dispuesto en el Manual de análisis de datos de PISA (OCDE, 2009: 129-130).

Las variables independientes, por su parte, se presentan divididas en dos grandes grupos. Por un lado, las variables que consideramos de control en esta investigación, y por otro, las variables de gasto educativo.

Las variables de control se subdividen, a su vez, en dos subgrupos: por un lado, aquellas asociadas a las características del alumnado y su entorno, y por otro, las referidas a las características y los recursos escolares. El primer grupo de variables, referidas al alumnado y su entorno (Tabla 2), corresponden al nivel socioeconómico y cultural (*SES*) de los estudiantes, su género (*chico*), su origen (inmigrante de 1 y 2 generación) y el nivel educativo de la madre y del padre (*ISCED 3A*), incluyendo, además, aquellas relacionadas con las posesiones en el hogar de los estudiantes (en particular tecnológicas), referidas a si el alumno dispone de ordenador (*CompHM*) y conexión a internet (*wwwHM*) en su casa.

En relación con la escolarización del alumno y sus actitudes ante el aprendizaje, se definen, por un lado, aquellas inherentes a decisiones (y capacidad) del hogar, recogido en dos variables, por un lado, el haber cursado educación infantil (a partir de los 3 años) y también, el no haber cambiado de escuela (*NoCambEsc*). Por otro lado, y referidas al esfuerzo del alumno, definimos las variables de haber suspendido y repetido curso en primaria (*Risced1\_2*) y/o secundaria (*Riced2\_2*). Asimismo, se han considerado aquellas variables asociadas a sus aspiraciones -si espera terminar *ISCED 5a* o *6* (*stCOMP\_ISCED5a\_6*)- y a su interés (y motivación) en ciencias (*stdSCIE\_LRNint\_AGRee*), pero también, las relacionadas con los comportamientos/conducta: nunca ha llegado tarde al colegio (*LarrSch\_NEV*), nunca se ha saltado una clase (*Sclass\_NEV*), y nunca se ha saltado un día de colegio (*SwdSch\_NEV*). Por último, se han incluido las relativas al período o tiempo de instrucción (escolar), definido por el número de períodos de instrucción semanales en clase de Ciencias (*ADDinstHrs\_SCIE*).

**Tabla 2: Variables características del alumnado y su entorno**

Variables	T (*)	Total Centros		Centros Públicos		Centros Privados	
		m/f	ds/%	m/f	ds/%	m/f	ds/%
Índice Socioeconómico y Cultural (SES)	cont	-0,460	1,154	-0,681	1,125	-0,018	1,082



Género (chico)	dum	16.369	50,6	10.937	50,7	5.432	50,4
Inmigrante de 1 y 2 generación (inmig21)	dum	3.453	10,7	2.666	12,4	787	7,3
Madre nivel educativo (mom_ISCED_3A)	dum	14.633	45,3	8.533	39,6	6.100	56,6
Padre nivel educativo (dad_ISCED_3A)	dum	12.748	39,4	7.219	33,5	5.529	51,3
Ordenador Casa (CompHM)	dum	29.873	92,4	19.781	91,8	10.092	93,6
Conexión WWW Casa (wwwHM)	dum	30.839	95,4	20.355	94,4	10.484	97,3
Cursa Educ Infantil (kinder_3y)	dum	21.427	66,3	14.432	67,0	6.995	64,9
No cambia de Escuela (NoCambEsc)	dum	20.900	64,6	13.821	64,1	7.079	65,7
Ha suspendido Primaria (Risced1_2)	dum	3.544	10,9	2.657	12,3	887	8,2
Ha suspendido Secundaria (Risced2_2)	dum	7.473	23,1	5.799	26,9	1.674	15,5
Estudiante espera completar ISCED 5A o 6 (stCOMP_ISCED5a_6)	dum	16.811	52,0	10.116	46,9	6.695	62,1
Muestra interés en Ciencias (stdSCIE_LRNint_AGRee)	dum	21.822	67,5	14.381	66,7	7.441	69,0
Nunca ha llegado tarde Colegio (LarrSch_NEV)	dum	18.371	56,8	12.203	56,6	6.168	57,2
Nunca se ha saltado algunas clases (Sclass_NEV)	dum	21.693	67,1	14.018	65,0	7.675	71,2
Nunca se ha saltado un día de Colegio (SwdSch_NEV)	dum	24.750	76,6	16.204	75,2	8.546	79,3
Períodos de instrucción semanal en Ciencias (ADDinstHrs_SCIE)	cont	2,178	3,2	2,307	3,3	1,921	3,0

(\*) T (tipo de variable), que puede ser continua (cont) o dicotómica (dum). Las variables dicotómicas toman el valor de 1 si la característica se cumple y cero en caso contrario; m/f se refiere a la media (m) en el caso de variables continuas y a la frecuencia (f) en el caso de las variables dicotómicas; en el caso de ds/%, la primera (ds) representa la desviación estándar en el caso de las variables continuas y % representa la proporción en el caso de las variables dicotómicas (Fuente: Elaboración propia empleando la muestra española de la BB.DD. PISA 2015).

El segundo grupo de variables de control, sobre recursos y características escolares (Tabla 3), de acuerdo con su relevancia, son, de conformidad con la literatura, las siguientes: la composición social de las escuelas que resulta

determinante no solo del rendimiento académico, sino también, como criterio para beneficiarse de recursos financieros adicionales. En este sentido, se ha definido la variable nivel medio del estatus socioeconómico y cultural (*SES\_ESC*) de los alumnos. Entre el personal escolar, los profesores son considerados actores principales de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las variables de control asociadas al profesorado se refieren al número de profesores existentes en el centro (*totTEACH*), pero también a su calidad, medida como porcentaje de profesores con un nivel educativo ISCED 5B (*TCH\_5aMAST*) y aquellos con nivel educativo ISCED 6 (*TCH\_isc6*). Con respecto a los llamados recursos escolares (quizás más controladas monetariamente), se presenta el tamaño de la clase (*CLsize*), la ratio estudiante/profesor (*Stratio*), e incluso los relacionados con recursos tecnológicos, a saber, ordenadores conectados a internet por alumno (*compWEBratio*). Referido a los métodos y organización escolar, se incluyen las variables relativas a la no agrupación de capacidades en diferentes clases (*ABGdiff\_CL*) o dentro de éstas (*ABG\_same-CL*), esto es, a la no existencia de prácticas de segregación ya sea en clase o dentro de la escuela.

**Tabla 3: Variables características de los Centros Escolares**

Variables	T (*)	Total Centros		Centros Públicos		Centros Privados	
		m/f	ds/%	m/f	ds/%	m/f	ds/%
Promedio Indice SES Escuelas ( <i>SES_ESC</i> )	cont	-0,460	0,6	-0,681	0,5	-0,018	0,6
Número Docentes Colegio ( <i>totTEACH</i> )	cont	60	31	61	26	58	40
Porcent Docentes con MA-ISCED 5a ( <i>TCH_5aMAST_%</i> )	cont	0,24	0,36	0,25	0,39	0,23	0,29
Porcent Docentes con PhD_ISCED 6 ( <i>TCH_isc6</i> )	cont	0,02	0,04	0,03	0,04	0,01	0,02
Tamaño Clase-Alumnos ( <i>CLsize</i> )	cont	27	9	27	8	28	10
Ratio Alumno-Profesor ( <i>Stratio</i> )	cont	13	4	11	3	16	5
Ordenadores-www por alumno ( <i>compWEBratio</i> )	cont	0,81	0,76	0,81	0,83	0,80	0,58

Agrupación alumnos por habilidades dif Clases (NO_ABGdifCLSS)	dum	19.420	60,7	12.230	56,7	7.190	66,7
Agrupación alumnos por habilidades misma Clase (NO_ABGsameCLSS)	dum	21.365	66,1	14.176	65,8	7.189	66,7

(\*) T (tipo de variable), que puede ser continua (cont) o dicotómica (dum). Las variables dicotómicas toman el valor de 1 si la característica se cumple y cero en caso contrario; m/f se refiere a la media (m) en el caso de variables continuas y a la frecuencia (f) en el caso de las variables dicotómicas; en el caso de sd / %, la primera (sd) representa la desviación estándar en el caso de las variables continuas y % representa la proporción en el caso de las variables dicotómicas (Fuente: Elaboración propia empleando la muestra española de la BB.DD. PISA 2015).

Las variables de Gasto Educativo se refieren al coste de producción e inversión educativas realizado (empleo de recursos) por las unidades de producción (las escuelas o centros educativos)<sup>5</sup>. Este coste escolar, se construye por aproximación a partir del coste educativo acumulado realizado para los alumnos de 15 años durante su formación obligatoria (*ISCED1* y/o *ISCED 2*) a precios de 2015, el cual, a su vez, se obtiene sumando el coste anual por grado-curso académico realizado en cada alumno durante los 6 años de primaria y 4 de secundaria. En el cálculo de los costes educativos acumulados por alumno, se ha tenido en cuenta la comunidad autónoma y el tipo (o titularidad) del centro educativo<sup>6</sup> en el que cada alumno cursa su formación (en 2015). Asimismo, se ha considerado si el alumno ha cursado educación infantil, y también, si ha suspendido (y repetido) curso académico una o más veces a lo largo de la educación obligatoria (*ISCED1* y/o *ISCED 2*), captada por el número de veces-años que ha suspendido por ciclo educativo. Las variables de

<sup>5</sup> En este caso, el valor monetario (en euros) del coste educativo se considera un recurso “escolar”.

<sup>6</sup> Más allá de la conveniencia de variabilidad en el momento de construcción de las variables de gasto, esta consideración se efectúa, en gran medida, para tener presente la influencia de estas dimensiones sobre el desempeño académico, que, en el caso de España, es muy notoria (Pérez-García et al., 2019). Para la clasificación sobre la titularidad de los centros, se ha seguido lo recogido en las Cuentas de la Educación (FBBVA e IVIE. 2018), esto es, pudiendo ser, público o privado, incluyendo en esta última categoría tanto los centros concertados como los no concertados.

gasto (coste) educativo por unidad productiva (escolar), se refiere a la agregación del coste educativo acumulado de cada alumno.

En total, se han construido 10 variables de gasto educativo escolar (Tabla 4). Las primeras dos variables, *ln\_Gpp\_BASE* y *ln\_GTppESC*, se refieren al coste por centro escolar realizado en educación obligatoria, en el caso de que el alumno no repite y en el caso de que repita (1 o 2 veces) el curso escolar (tanto en Primaria como en Secundaria, o en ambos casos), respectivamente. El coste de repetición se refiere al coste anual promedio en cada ciclo<sup>7</sup> donde se ha suspendido. Y se suma en el caso de haber repetido en más de uno.

Para desagregar este resultado, se han propuesto 4 variables más (*ln\_GppESC\_primaria\_B*, *ln\_GppESC\_primaria*, *ln\_GppESC\_secund\_B* y *ln\_GppESC\_secund*), y se refieren también, al coste por centro escolar realizado en educación, tanto en el caso que el alumno repita curso o no, pero en este caso, por ciclo educativo, esto es, tanto para educación primaria, como educación secundaria.

**Tabla 4: Gasto Educativo (promedio) por Centro Escolares (en miles de euros)**

Variables	T (*)	Total Centros		Centros Públicos		Centros Privados	
		m/f	ds/%	m/f	ds/%	m / f	ds/%
Gasto Educativo Esc Total No Repite ( <i>ln_Gpp_BASE</i> )	cont	2.065,2	718,2	2.342,5	606,5	1.510,7	592,0
Gasto Educativo Esc Total Repite Prim y/o Secund ( <i>ln_GTppESC</i> )	cont	2.141,4	741,5	2.439,7	616,6	1.544,9	596,3
Gasto Educativo Esc No Repite Primaria ( <i>ln_GppESC_primaria_B</i> )	cont	1.075,4	346,7	1.199,2	283,6	828,0	328,6
Gasto Educativo Esc Repite Primaria ( <i>ln_GppESC_primaria</i> )	cont	1.094,8	351,9	1.222,9	286,0	838,4	330,6

<sup>7</sup> Al no indicarse en el cuestionario PISA el curso en el que se suspende, aunque si el ciclo (*ISCED 1* y/o *2*), el valor se refiere, en el caso de suspender en *ISCED 1*, al promedio del coste anual de cada uno de los 6 cursos que componen la Primaria. Se ha hecho lo mismo para el caso de la Secundaria.

Gasto Educativo Esc No Repite Secundaria (ln_GppESC_secund_B)	cont	989,8	385,7	1.143,3	340,4	682,7	270,7
Gasto Educativo Esc Repite Secundaria (ln_GppESC_secund)	cont	1.046,7	404,6	1.216,8	348,3	706,5	273,9
Diferencia Gasto Educativo Esc Repite/No Repite Primaria (difG_primaria)	cont	19,3	5,1	23,8	2,4	10,4	2,0
Diferencia Gasto Educ_Esc Repite/No Repite Secundaria (difG_secund)	cont	56,9	18,9	73,5	7,9	23,8	3,2
Diferencia Gasto Educ_Esc Repite/No Repite Total (difG_tot)	cont	76,2	50,6	97,2	45,5	34,2	29,7
Gasto educativo Esc en Infantil (ln_GppESC_kinder)	cont	299,2	119,9	333,0	115,5	231,5	98,1

(\*) Ver tablas anteriores.

Fuente: elaboración propia utilizando la Cuentas de la Educación 2000-2016 (Fundación BBVA e IVIE, 2018), la Estadística del Gasto Público en Educación y de Alumnado de las Enseñanzas no Universitarias (MEFP), la Encuesta sobre Financiación y Gastos de la Enseñanza 2014/2015 (INE), y la muestra española de la BB.DD. PISA-2015.

A partir del conjunto de variables antes indicado, se han construido tres variables más (*difG\_primaria*, *difG\_secund* y *difG\_tot*), que miden las diferencias de gasto educativo (el mayor esfuerzo) por los centros a consecuencia de producirse una repetición de curso (por ciclo educativo, primaria, secundaria y para toda la educación obligatoria), esto es, el coste adicional realizado por un centro educativo en el caso de producirse una o más repeticiones de curso por sus alumnos. Por último, se construye la variable de coste acumulado por alumno en educación infantil (recibida), calculada sobre el número de años cursados en esta etapa.

### *Procedimiento*

Para captar los efectos de los determinantes educativos (en especial, el gasto) sobre el desempeño académico (en ciencias) de los estudiantes, se sigue el marco de la función de producción educativa (Levin, 1974, 1994; Hanushek, 1979). La especificación del modelo, en notación matricial, es el siguiente:

$$Y = Z\alpha + X\beta + R\mu + \varepsilon$$

Donde  $Y$  (variable dependiente) es el vector  $n \times 1$  que representa los resultados de las puntuaciones (en ciencias) de los alumnos;  $X$  es la matriz de covariables/independientes  $n \times p$  que representa las características de los alumnos (características personales y de su entorno) y  $Z$  es la matriz de covariables  $n \times q$  de las características de la escuela, incluyendo las variables de gasto educativo acumulado por alumno (agregado a nivel de centros)<sup>8</sup>. Además,  $R$  es la matriz de covariables  $n \times p$  de los efectos aleatorios  $\mu$  y  $\varepsilon$  representa el vector  $n \times 1$  de errores individuales, que asumimos son normales, multivariados con media cero y matriz de varianzas  $D$ ;  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\mu$  son los  $n \times 1$  vectores de parámetros a estimar en el modelo.

La técnica empleada para la estimación se refiere a modelos lineales jerárquicos de dos niveles (HLM)<sup>9</sup> (Raudenbush & Bryk, 2002; Goldstein, 1995, 1999; Hox, 2002), al explicar adecuadamente la estructura multinivel de los datos utilizados (PISA 2015), resultando útil para analizar el desempeño académico en diversos niveles (por ej. alumnos, escuelas, regiones, etc.) mientras se controla la varianza entre los niveles<sup>10</sup> (Hox, 2002). Este hecho ha propiciado que se haya empleado

---

<sup>8</sup> Para prevenir problemas de endogeneidad a la hora de especificar la relación *recursos escolares y antecedentes familiares* (con datos observacionales), hemos tenido en cuenta lo indicado por la literatura (Jackson, 2018, pp.3), en particular, que las variables de gasto (escolar) deben construirse como medidas acumulativas, ser integradas en los modelos como logaritmos, y tomadas como recursos escolares.

<sup>9</sup> Para construir y ejecutar (correr) nuestras estrategias empíricas hemos utilizado el software STATA 17. Hay que mencionar también que el tratamiento de valores plausibles (VP) durante el procedimiento de estimación conllevó calcular la estadística diez veces. La estimación final es la media aritmética de las diez estimaciones. Para obtener estimaciones puntuales más precisas, se han utilizado los pesos (ponderaciones) poblacionales cuando ha sido requerido.

<sup>10</sup> Los datos anidados sugieren que la interacción entre estudiantes del mismo grupo es más similar que la de los estudiantes de diferentes grupos, por lo que la interacción entre estudiantes del mismo grupo no puede considerarse estadísticamente independiente, violando la hipótesis de independencia del residuo. Por lo tanto, el uso de métodos estadísticos tradicionales como regresiones o análisis de la varianza (ANOVA) para analizar este tipo de datos no son totalmente aplicables (Goldstein, 1995, 1999; Raudenbush & Bryk, 2002; Hox, 2002).

también en varios estudios de educación (Bryk et al., 1993; Bryk & Raudenbush, 1988; Raudenbush, 1988; Calero & Escardíbul, 2007; Mancebón et al., 2010; Calero et al., 2009).

Se estiman dos grupos de modelos. El primero, analiza la eficiencia de los determinantes educativos sobre el desempeño académico, haciendo especial énfasis en el gasto educativo total (analizando el nivel y la variación por repetición de curso). El segundo grupo de modelos repite el ejercicio, desagregando el gasto por nivel educativo e incluyendo, además, el gasto en educación infantil. Para ambos grupos se han estimado 3 modelos, referidos al pool de datos, y por titularidad del centro<sup>11</sup>.

## RESULTADOS

Los resultados de las estimaciones de los modelos se presentan a continuación. Los modelos nulos al ser comunes para los dos grupos de estimaciones se presentan una única vez (Tabla 5). Tras esto, se presentan los modelos completos con los determinantes del rendimiento académico referidos al gasto educativo total (Tablas 6), seguidamente, por limitantes de extensión, para el segundo grupo de modelos, se presentan únicamente los efectos fijos del gasto educativo desagregado por ciclo educativo y los efectos variables, incluyendo los estadísticos de ajuste (Tabla 7).

Para ambos grupos, las estimaciones que se presentan (Tabla 5) se refieren a los estudiantes matriculados en todos los centros educativos (pool), y también, a los estudiantes de las escuelas públicas (*PUBsch*) y los estudiantes de las escuelas privadas (*PRIVsch*). El promedio general del desempeño académico en ciencias de los alumnos ( $\gamma_{00}$ ) para cada caso es estadísticamente diferente de cero, tiene un valor positivo y sus magnitudes son 496,86, 489,34 y 511,61 puntos respectivamente. Ordenando los casos de mayor a menor valor, los alumnos de escuelas privadas

---

<sup>11</sup> Algunos estudios (Pérez García et al., 2019: 293) resaltan la enorme influencia de la titularidad de los centros en los entornos de los alumnos, incidiendo, por tanto, sobre el rendimiento de los alumnos.

superan al resto de grupos de alumnos analizados, seguido por el grupo de alumnos general (*pool*), y, por último, los alumnos de escuelas públicas.

Por otro lado, para todos los modelos se observan diferencias estadísticamente significativas entre niveles. La varianza de primer nivel ( $\sigma^2$ ) y el efecto aleatorio de segundo nivel ( $\tau_{0j}$ ) rechazan claramente el contraste de máxima verosimilitud ( $p < 0,01$ ) cuya hipótesis nula asume que ambas variaciones son iguales a cero. Estos hechos apoyan que el coeficiente de correlación intraclase (en adelante, ICC), es igualmente significativo, corroborando la pertinencia y necesidad de una especificación multinivel de los datos.

**Tabla 5: Modelos nulos y estadísticas de ajuste de los determinantes del Rendimiento**

VD: Puntuación CIENCIA (PISA)	MOD 1: Pool Datos (Cent Pub y Priv)		MOD 2: Centros Públicos		MOD 3: Centros Privados	
	Coef.	P>z	Coef	P>z	Coef.	P>z
<b>Parámetros - Efectos Fijos</b>						
Intercepto ( $\gamma_{00}$ )	496,86	***	489,34	***	511,61	***
<b>Parámetros - Efectos Aleatorios</b>						
Intercept ( $\tau_{0j}$ )	911,4		778		833	
Residual ( $\sigma^2$ )	6.694,5		6.986		6.112	
<b>TOTAL</b>	<b>7.605,9</b>		<b>7.765</b>		<b>6.945</b>	
<b>Estadísticos de Ajuste</b>						
ICC (Segundo Nivel)	11,98%		10,02%		11,99%	
LR test vs Linear Regression (Chibar Sq)	2.400,78	***	1.238,66	***	764,79	***
Deviance (2 x min Likelihood)	378.184,28		252.931,22		125.089,71	
AIC	378.190,30		252.937,20		125.095,70	
BIC	378.215,40		252.961,10		125.117,60	
No. Observaciones Ponderado	390.120		267.329		122.791	

Analizando caso a caso el ICC, se advierte cómo los alumnos de colegios privados y totales (*pool*) alcanzan el valor del 11,9 por 100, mientras que el de los



alumnos de colegios públicos supone un 10%. Esto significa que el 11,9 por 100 de la variación en el desempeño en ciencias entre los alumnos de colegios privados y el total, y el 10 por 100 en el caso de los alumnos de colegios públicos se debe a las diferencias entre las escuelas donde estudian. Visto desde dentro de (cualquier) un grupo, las variaciones (o diferencias) del desempeño en Ciencias del grupo de alumnos en centros públicos es el más alto, seguidos por los alumnos de centros privados y totales. En resumen, con respecto al modelo nulo para nuestros tres grupos de alumnos por centro, se aprecia la necesidad de la modelización multinivel habida cuenta de nuestros datos.

La literatura, desde Coleman et al. (1966) en adelante, ha venido a destacar que, ordenados de mayor a menor impacto, las características individuales y familiares y el historial académico de los alumnos son aquellos que mayor impacto presentan sobre el rendimiento, seguidos principalmente por la calidad del profesorado, y, por último, los recursos y características de los centros.

Siguiendo estas tres categorías de variables (Tabla 6), observamos que ante variaciones de una unidad del estatus socioeconómico (índice SES) y ser varón, conllevan efectos positivos sobre el desempeño en ciencias. En relación con su origen, ser inmigrante (de 1ª y 2ª segunda generación) por su parte, presenta un efecto negativo importante (oscilando en torno a los -22,4 puntos), que posiblemente esté asociado a problemas de idioma y/o aspectos culturales (Montes-Pineda, 2018). En cuanto las posesiones en el hogar, disponer de un ordenador y conexión a Internet presentan efectos positivos, aunque el hecho de tener un ordenador en casa (como herramienta de trabajo), independientemente del tipo de centro en el que se encuentren matriculado los alumnos, alcanzan valores por encima de los 10 puntos.

**Tabla 6: Determinantes del Rendimiento Académico**

VD: Puntuación CIENCIA (PISA)	MOD 1: Pool Datos (Centros Pub y Priv)		MOD 2: Centros Públicos		MOD 3: Centros Privados	
	Coef	P>z	Coef	P>z	Coef	P>z
<b>Efectos Fijos - Características Estudiantes (Nivel Alumno)</b>						
<i>Intercepto (γ00) CONSTANTE</i>	325,46	***	389,62	***	319,0	***

Indice Socioeconómico y Cultural (SES)	6,05	***	6,61	***	4,20	**
Género (hombre)	15,34	***	15,36	***	15,32	***
Inmigrante de 1 y 2 generación (inmig21)	-22,58	***	-22,78	***	-22,40	***
Madre nivel educativo alto (mom_ISCED_3A)	4,54	***	5,43	**	2,51	
Padre nivel educativo alto (dad_ISCED_3A)	4,36	***	3,37	**	6,67	***
Ordenador Casa (CompHM)	10,56	***	10,29	***	10,79	***
Conexión WWW Casa (wwwHM)	9,18	***	8,70	***	8,85	**
Cursa Educ Infantil (kinder_3y)	6,05	***	6,57	***	5,15	**
Ha suspendido Primaria (Riscd1_2)	-78,21	***	-82,60	***	-50,42	**
Ha suspendido Secundaria (Riscd2_2)	-27,78	***	-22,35	**	-45,94	***
Ha cambiado de Escuela (CambEsc)	-4,35	***	-1,73		-9,90	***
Estudiante espera completar ISCED 5A o 6 (stCOMP_ISCED5a_6)	59,55	***	63,21	***	51,13	***
Muestra interes en Ciencias (stdSCIE_LRNint_AGRee)	32,40	***	31,82	***	33,37	***
Períodos de instrucción semanal en ciencias (ADDinstHrs_SCIE)	4,09	***	3,66	***	5,08	***
Nunca se ha llegado tarde Colegio (LarrSch_NEV)	8,45	***	8,03	***	9,60	***
Nunca se ha saltado un día de Colegio (SwdSch_NEV)	11,96	***	12,73	***	9,35	***
Nunca se ha saltado algunas clases (Sclass_NEV)	5,66	***	5,25	***	7,38	***
<b>Características Nivel Centros de Enseñanza (Nivel Escuela)</b>						
Promedio Indice SES Escuelas (SES_ESC)	3,82	**	7,44	**	1,16	
Número Docentes Colegio (totTEACH)	-0,05	**	-0,04		-0,06	**
Porcent Docentes con MA-ISCED 5a (TCH_5aMAST_%)	3,71	**	4,46	**	2,76	
Porcent Docentes con PhD_ISCED 6 (TCH_isc6)	78,41	***	62,88	***	90,34	*

Tamaño Clase-Alumnos (CLsize)	0,00		-0,07		0,16	
Ratio Alumno-Profesor (Stratio)	0,09		0,28		0,16	
Ordenadores-www por alumno (compWEBratio)	-0,63		-0,81		0,03	
(No) Agrupación alumnos por habilidades dif Clases (NO_ABGdifCLSS)	3,08	**	2,90	*	4,73	*
(No) Agrupación alumnos por habilidades misma Clase (NO_ABGsameCLSS)	0,73		0,99		1,48	
<b>VARIABLES GASTO EDUCATIVO ESCOLAR</b>						
Gasto Educativo Esc Total No Repite (ln_Gpp_BASE)	8,43	***	5,29	*	9,42	***
Diferencia Gasto Educ_Esc Repite/No Repite Total (difG_tot)	-5,71	***	-7,05	***	-7,01	***
<b>Efectos Aleatorios - Parámetros</b>						
Intercept ( $\tau_0$ )	264,4		260,8		237,0	
Residual ( $\sigma^2$ )	4.591,9		4.673,9		4.375,6	
<b>TOTAL</b>	<b>4.856,2</b>		<b>4.934,8</b>		<b>4.612,6</b>	
<b>Estadísticos de Ajuste</b>						
ICC (Segundo Nivel)	12,0%		10,0%		12,0%	
Wald Chi 2 (27)	15.708,2	***	11.140,8	***	4.517,9	***
LR test vs Linear Regression (Chibar Sq)	742,2	***	488,35	***	209,21	***
Deviance (2 x min Likelihood)	354.830,1		240.196,1		114.494,3	
AIC	354.892,1		240.258,1		114.556,3	
BIC	355.151,1		240.504,9		114.780,4	
<b>Bondad de Ajuste (Proporción Explicada) - Respect Mod Nulo</b>						
Estudiantes	71,0%		66,5%		71,5%	
Escuelas	31,4%		33,1%		28,4%	
Total (R2)	36,2%		36,4%		33,6%	

P-valores: \*\*\*  $p < 0,001$ ; \*\*  $p < 0,05$ ;  
\*  $p < 0,1$ .

Con relación con la escolarización temprana, los resultados nos indican que haber cursado educación infantil (a partir de 3 años) presenta efectos positivos sobre el rendimiento en ciencias a los 15 años, ligeramente mayor en la pública (6,6 vs 5,2

puntos), aunque el hecho de haber cambiado de escuela muestra un efecto negativo (que oscila entre -1,7 en la pública y -9,3 puntos privada).

Respecto al esfuerzo ante el aprendizaje, haber suspendido y repetido curso más de una vez, presenta efectos estadísticamente significativos en relación con el rendimiento en ciencias, con magnitudes importantes, más altos para la repetición en Primaria (oscilando entre los -50,4 puntos en los centros privados y -82,6 en la pública) que en Secundaria (donde oscilan entre los -22,4 punto en la pública y -45,9 en la privada). Algunos estudios han sugerido que el comportamiento y conducta ante el aprendizaje juega igualmente un papel importante. Podemos observar que, aquellos casos de alumnos que nunca han llegado tarde al colegio (8 a 9,6 puntos), o que tampoco se han saltado algunas clases (9,4 a 12,7 puntos), o no han faltado un día de colegio (5,3 a 7,4), presentan efectos positivos, tanto en la pública como en la privada respectivamente.

En lo que concierne a las actitudes y la motivación, los resultados sugieren que aquellos alumnos que muestran interés en ciencias presentan efectos positivos y elevados sobre su desempeño en esta área tanto en los centros públicos como privados (31,8 a 33,4 respectivamente), pero, sobre todo, aquellos que esperan cursar y terminar la educación superior (ISECD 5A o 6), tanto en los centros públicos como privados (51,1 a 63,2 puntos respectivamente). En relación con el número de períodos de instrucción semanal en Ciencias, incrementar un periodo más a la semana aumenta algo la puntuación en Ciencias de los alumnos en centros públicos y privados (3,6 y 5,08) respectivamente, pero bastante menos que en lo referente a las actitudes y la motivación.

En lo relativo al entorno escolar, cabe destacar para el caso de los centros públicos, los efectos de la composición social de las escuelas (o efecto compañero), observándose que incrementos de una unidad del nivel promedio escolar del índice SES conduce a una mejora de 7,4 puntos, hecho que no es significativo en el caso de los centros privados.

Con respecto al personal docente, los resultados muestran que, mayor número de docentes no conduce a mayores niveles de desempeño en el caso del pool de centros (-0,05 puntos por cada profesor adicional contratado) y centros privados (-0,06 puntos), hecho que deja de ser estadísticamente significativo para el caso de los

centros públicos. No obstante, la calidad de los docentes medida por su nivel formativo (% de profesores con cualificaciones sobre el total de docentes), resulta ser muy relevante, no solo para el caso del profesorado con niveles educativos ISCED 5A (donde aumentar el porcentaje de docentes con ese nivel formativo en un punto, supondría aumentos en torno a 5 puntos para el caso de los centros públicos), sino, sobre todo, con niveles ISCED 6, observándose valores comparables que oscilan entre los 62,9 y 90,3 puntos.

En cuanto a los recursos escolares (tamaño de clase, ratio profesor-alumno y porcentaje de ordenadores por alumno) tildados por la literatura (Hanushek & Rivkin, 1997) como más tradicionales, no parecen resultar significativos, aunque si cabe destacar los métodos de organización escolar, sobre todo en el caso de no agrupación por habilidades o segregación (en diferentes clases), en los que se observan valores, aunque modestos, positivos (oscilando entre los 2,9 y 4,7 puntos para los centros públicos y privados).

Las estimaciones<sup>12</sup> obtenidas sobre gasto educativo presentan el gasto agregado escolar realizado en educación obligatoria (base de nuestro análisis), y, partiendo de este, por un lado, las variaciones/incrementos del gasto por repetición de curso (Tabla 9). Por otro, repitiendo el ejercicio, desagregamos el gasto por nivel educativo (Primaria y Secundaria), y también, en Educación Infantil (a partir de 3 años) (Tabla 7).

**Tabla 7: Variaciones del gasto educativo en Educación Infantil por Repetición. Por niveles educativos (efectos fijos y aleatorios)**

VD: Puntuación CIENCIA (PISA)	MOD 1: Pool Datos (Centros Pub y Priv)		MOD 2: Centros Públicos		MOD 3: Centros Privados	
	Coef	P>z	Coef	P>z	Coef	P>z
<b>Variables Gasto Educativo Escolar</b>						

<sup>12</sup> El cambio de la unidad de medida del gasto educativo como logaritmos, además de controlar por valores atípicos nos permite interpretar las estimaciones obtenidas como *semielasticidades* de las puntuaciones respecto a las variaciones (porcentuales) del gasto, esto,  $\Delta y \approx (\beta_i/100)(\% \Delta x)$ , por lo que  $(\beta_i/100)$  será el cambio unitario de las puntuaciones cuando el gasto aumenta un 1%, siendo válido a partir de cualquier nivel de gasto.

Gasto educativo Esc en Infantil (ln_GppESC_kinder)	9,42	***	9,28	***	7,06	**
Diferencia Gasto Educativo Esc Repite/No Repite Primaria (difG_primaria)	-4,56	***	-5,59	***	-2,48	
Diferencia Gasto Educ_Esc Repite/No Repite Secundaria (difG_secund)	-1,78		-2,18		-3,96	***
<b>Efectos Aleatorios - Parámetros</b>						
Intercept ( $\tau_0j$ )	244,0		243,1		220,0	
Residual ( $\sigma^2$ )	4.643,9		4.697,6		4.469,8	
<b>TOTAL</b>	<b>4.888,0</b>		<b>4.940,7</b>		<b>4.689,7</b>	
<b>Estadísticos de Ajuste</b>						
ICC (Segundo Nivel)	12,0%		10,0%		12,0%	
Wald Chi 2 (29)	14.248,4	***	10.551,7	***	3.681,9	***
LR test vs Linear Regression (Chibar Sq)	572,3	***	409,78	***	139,63	***
Deviance (2 x min Likelihood)	314.191,5		223.616,0		90.480,2	
AIC	314.255,5		223.680,0		90.544,2	
BIC	314.518,9		223.932,5		90.767,9	
<b>Bondad de Ajuste (Proporción Explicada) - Respecto a Mod Nulo</b>						
Estudiantes	73,2%		68,8%		73,6%	
Escuelas	30,6%		32,8%		26,9%	
<b>Total (R2)</b>	<b>35,7%</b>		<b>36,4%</b>		<b>32,5%</b>	

P-valores: \*\*\*  $p < 0,001$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ ; \*  $p < 0,1$ .

En lo relativo al nivel de gasto agregado escolar de la obligatoria, se observa que es significativo y positivo, oscilando entre los 0,05 puntos de los centros públicos a 0,09 en los centros privados. Sin embargo, por cada punto porcentual de incremento de este gasto a consecuencia de la repetición, disminuyen las puntuaciones en -0,07 puntos tanto en los centros públicos como privados.

Desagregando por nivel educativo, para la Educación Primaria el resultado de la variación del gasto por repetición disminuye el rendimiento en Ciencias de los alumnos de 15 años en -0,06 puntos para los centros públicos por cada 1% de incremento del gasto asociado, efecto que desaparece en el caso de los centros

privados. En el caso de la Educación Secundaria, estos valores alcanzan en los centros privados -0,04 puntos, aunque el efecto desaparece en el caso de los centros públicos. Este resultado debe interpretarse con cierta cautela, pues la no significatividad del efecto gasto en educación secundaria en el caso de los centros públicos, por un lado, y en la educación primaria para los centros privados, podría sugerir que dicha práctica (actuación) no necesariamente<sup>13</sup> conduce a efectos desfavorables en estos niveles educativos (y entornos).

Con respecto al gasto educativo escolar destinado a proveer la Educación Infantil, incrementos del 1% aumentarían en 0,09 puntos el rendimiento medio en Ciencias de los alumnos de 15 años en los centros públicos, y 0,07 puntos en los centros privados. Estos resultados nos sugieren también, que, incrementar el gasto un 10% conduciría a incrementos de casi un punto en ambos casos (0,9 en públicos y 0,7 en privados).

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En esta investigación se ha analizado la relevancia del gasto educativo escolar sobre el desempeño académico del alumnado en España (15 años) y, a partir de ello, el impacto de su variación, como resultado de dos políticas educativas concretas: la extensión de la escolarización en Educación infantil, y la repetición de curso. No obstante, los resultados del impacto de algunas variables de control sobre el rendimiento en Ciencias merecen algún comentario adicional.

En términos muy generales, los resultados alcanzados son consistentes con lo indicado en literatura, tanto desde el punto de vista de los determinantes del

---

<sup>13</sup> Sobre este debate, si bien se ha avanzado cada vez más hacia un consenso sobre la importancia de mitigar la repetición por sus efectos negativos sobre la motivación o actitudes (Ikeda & García, 2014), abandono, (Stearns et al., 2007; Hattie, 2009; Calero et al. 2010), o incluso por ser costosa (Choi, 2017), existe también evidencia, presentado resultados mixtos (Eide & Showalter, 2001; Jacob & Lefgren, 2004; Xia & Kirby, 2009; Allen et al., 2009), sugiriendo que la repetición de curso podría reforzar la cultura del esfuerzo, la necesidad de garantizar un nivel mínimo de conocimientos entre el alumnado, dar más tiempo a que los alumnos maduren y que la posibilidad de repetir funcione en sí como efecto disuasorio, entre otros (Pérez-García et al., 2019; López Rupérez et al., 2021). Véase la Discusión.

rendimiento (PISA, 2016, Cordero Ferrera et al., 2013), la eficiencia del gasto (Pérez & Uriel, 2016, Jackson, 2018; LaFortune et al., 2018; Pérez et al., 2019) y los retornos educativos (Psacharopoulos, 2006; Psacharopoulos & Patrinos, 2018). Ello nos viene a sugerir que, el dinero importa, y gastar más puede conducir a mejores resultados, aunque ciertamente con algunas limitaciones.

### *Limitaciones del factor gasto*

Así, la magnitud resultante de los efectos del incremento del gasto agregado, a lo largo de la educación obligatoria, sobre los resultados de los alumnos podría considerarse pequeña (0,08 puntos en el pool por cada 1% de incremento), hecho que pudiera responder al fenómeno advertido reiteradamente en la literatura (OCDE; 2012, 2016) y denominado por UNESCO como “paradoja del gasto” (UNESCO, 2004). Este resultado podría sugerir que el sistema educativo español ha alcanzado el umbral a partir del cual, un mayor gasto (financiación) no traerá consigo, necesariamente, una mejora significativa en el rendimiento en PISA; pero también, que ligeras caídas no producirían variaciones importantes en los resultados (REDE/ ANELE, 2020, Pérez et al., 2019). No obstante, lo anterior, y en línea con lo expuesto por algunos estudios previos (López Rupérez et al., 2018a; Pérez-García et al., 2019) con respecto a las diferencias, en cuanto a gasto por alumno, observadas entre las diferentes comunidades autónomas, se hace necesario profundizar en los análisis en el nivel regional, pues podría ser que la variable gasto, como factor de mejora de los resultados escolares, tuviera aún un recorrido efectivo en algunas de ellas.

### *Los efectos de la extensión de la escolarización en Educación Infantil y de la repetición de curso*

Respecto a los efectos de las variaciones del gasto, encontramos que su empleo en la extensión de la escolarización en Educación Infantil genera efectos positivos sobre el rendimiento académico en PISA (0,09 puntos PISA por cada punto porcentual de incremento del gasto) unos diez años después de haberla cursado. Por tal motivo, la iniciación escolar temprana conduce a retornos educativos, al elevar las competencias de los alumnos, y puede ser considerada por ello como una inversión. En todo caso, cabría enfatizar en la necesidad no solo de aumentar el gasto en esta



dirección, sino también, en la importancia de mejorar su calidad (Calero & Bonal, 2004), pues son numerosos los estudios (Psacharopoulos, 2006; Heckman, 2018) que alertan de sus beneficios, más allá de la escolarización en sí.

En lo relativo a la repetición, los resultados agregados a lo largo de toda la educación obligatoria muestran un efecto pequeño y negativo (-0,06 puntos por cada punto porcentual de incremento del gasto). No obstante, al desagregar por niveles educativos (Primaria y Secundaria obligatoria), la no significatividad en el caso de la educación secundaria para los centros públicos (-0,02 puntos), o de la Primaria en los centros privados (-0,02 puntos), abre un espacio a la discusión sobre su pertinencia y sobre su efectividad.

En su conjunto, y centrándonos exclusivamente en los valores de los parámetros de los dos tipos de actuaciones analizadas –escolarización en la Infantil y repetición– por nivel educativo (infantil, primaria y secundaria) y sus efectos sobre el rendimiento en ciencias a los 15 años, nuestros resultados sugieren una doble lectura. Por un lado, pese a observarse unos efectos del incremento del gasto por repetición (pool) negativos, su efecto marginal podría considerarse razonablemente menor (-0,04 para primaria) si lo comparamos con el efecto del gasto escolar por extensión de la educación infantil (0,09 puntos), lo cual, de mantenerse (asumiendo unos valores de tasas de repetición y escolaridad en la infantil constantes), podría dar lugar a un incremento neto (diferencia entre  $0,09 - 0,04 = 0,05$  puntos) de la eficiencia del gasto. La segunda lectura, sugiere también invertir en otros elementos (en particular, la calidad del profesorado, metodologías y formas de organización más eficaces e inclusivas), capaces de prevenir no solo la repetición o el abandono, sino también, mejorar los entornos de enseñanza y aprendizaje, y, por tanto, la eficiencia del gasto en el sistema educativo. El análisis de los efectos de algunas variables de control, cuyo impacto discutiremos en lo que sigue, apunta en esa dirección.

### *El impacto de algunas variables de control sobre los resultados de los alumnos*

A partir del análisis de los efectos de las principales variables de control, descrito en el apartado de resultados, cabe efectuar una agrupación gruesa de ellas, en función de su grado de relevancia empírica, medida por el orden de magnitud de

su impacto sobre los resultados de los alumnos en PISA. Así, el grupo inferior - aunque relevante- incluiría las variables relativas a escolarización temprana, hábitos de asistencia a clase y entorno escolar. El grupo intermedio sería el referido a actitudes y motivación, y el superior a las variables repetición y calidad del profesorado. Por la muy notable magnitud del impacto del tercer grupo de variables cabe centrar la atención en ellas, particularmente.

La controversia sobre la eficacia de la repetición de curso y sobre su supresión es un hecho cierto en los países anglosajones, aunque menos activa en España debido, en parte, a su relativamente reciente aparición. Más allá del carácter contrapuesto de algunas evidencias (López Rupérez, García & Expósito Casas, 2021) y de la debilidad metodológica de algunos trabajos (Choi et al., 2018), conviene tomar en consideración la complejidad del fenómeno y su correspondiente lógica causal. Una aproximación simplista consistiría en suponer que si se elimina la repetición -que es la supuesta causa- se eliminarán sus efectos negativos sobre el rendimiento de los alumnos. Sin embargo, los mecanismos causales que se dan cita en torno a dicho fenómeno escolar son complejos y, además de ser múltiples, se remontan más arriba de la mera repetición. S.R. Jimerson, sobre la base de sus propios resultados y de un amplio análisis de la evidencia disponible (Jimerson, 1999; 2001), se ha alineado con el *modelo transaccional de desarrollo*, concepción que postula que son las características particulares de la escuela, de la familia y del individuo las que, por influir en las trayectorias de desarrollo y de rendimiento del niño, le abocan, con una mayor probabilidad, hacia el fenómeno de la repetición. El impacto superior de la repetición en Primaria sobre los resultados PISA es compatible con esa interpretación. Asimismo, los resultados de un *path analysis*, efectuado para España, concuerda con dicho enfoque al identificar un factor residual que, más allá del índice del nivel socioeconómico y cultural y de la propia repetición, englobaría un conjunto de variables diferentes de las anteriores que explicaría más de la tercera parte de la varianza total de los resultados académicos (López Rupérez, García García & Expósito Casas, 2021). Ello nos remite al grado de acierto de las políticas de compensación educativa, tanto preventivas como de remediación, como elemento esencial.

En cuanto al impacto de la calidad del profesorado sobre los resultados de los alumnos existe una evidencia robusta al respecto en la literatura (Hattie, 2009;

States, Detrich & Keyworth, 2012). Pero nuestros resultados, relativos al impacto en concreto del nivel formativo del profesorado, refuerza la conclusión principal del trabajo de Coe et al. (2014), en el sentido de que los profesores más eficaces son aquellos que tienen un profundo conocimiento de las materias que enseñan. Todo ello concuerda con la visión sobre las políticas centradas en el profesorado, como factor clave de la calidad educativa, que fue anticipada hace medio siglo por el profesor Segovia Olmo (*Didascalía*, 1970a y 1970b).

A modo de conclusión, cabe decir que nuestra investigación sugiere que aun cuando el incremento del gasto educativo produzca, en el conjunto de España, un impacto pequeño sobre el rendimiento académico queda abierta esa puerta como forma de mejorar la equidad del sistema, en términos de acceso y promoción. Asimismo, se ha encontrado que destinar un mayor gasto a la repetición, aunque posiblemente sea necesario para prevenir la exclusión del sistema reglado por abandono, no conduce necesariamente a una mejora de la calidad en términos de rendimiento; pero que, sin embargo, un aumento del gasto en la extensión de la educación infantil tendría una incidencia positiva sobre el desempeño de los alumnos diez años después. Surge, por tanto, la necesidad de priorizar las decisiones sobre el gasto educativo, no en forma de aumento indiscriminado, sino en cuanto a su correcta asignación. En esa tarea de priorización del gasto, nuestros resultados sobre la magnitud del impacto de diferentes variables de control deberían ser tomados, asimismo, en consideración.

## REFERENCIAS

- Adams, R & Wu, M. (2002). *Programme for International Student Achievement: Technical Report*. OECD. Paris.
- Allen, C.S., Q. Chen, et al. (2009). "Quality of Research Design Moderates Effects of Grade Retention on Achievement: A Meta-analytic, Multilevel Analysis", *Educational Evaluation and Policy Analysis* 31(4), 480-499.
- Ayala, L. & Ruiz-Huerta, J. (dirs.) (2015). *2º Informe sobre la Desigualdad en España*. Madrid: Fundación Alternativas.
- Bryk, A.S., & Raudenbush, S.W. (1988). Toward a more appropriate conceptualization of research on school effects: A three-level hierarchical linear model. *American Journal of Education*, 97, 65-107.

- Bryk, A.S., Lee, V.E., & Holland, P.B. (1993). *Catholic schools and the common good*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Calero, J. (2015). La educación y la desigualdad. En Ayala, L. & Ruiz-Huerta, J. (dirs.). *2º Informe sobre la Desigualdad en España*. Madrid: Fundación Alternativas.
- Calero, J. & Bonal, X. (2004). La financiación de la educación en España. Navarro, V. (Ed.), *El Estado de Bienestar en España* (1ª ed.), 183-207.
- Calero, J. & Escardibul, O. (2007). Evaluación de servicios educativos: el rendimiento en los centros públicos y privados medido en PISA-2003. *Hacienda Pública Española/ Revista de Economía Pública*, 183(4), 33-66.
- Calero, J., Choi, A. & Waisgrais, S. (2010). Determinantes del riesgo de fracaso escolar en España: una aproximación a través de un análisis logístico multinivel aplicado a PISA-2006, *Revista de Educación*, número extraordinario, 225-256.
- Card, D. & Krueger, A (1992). News school quality matter? Returns to education and the characteristics of public schools in the United States, *the Journal of Political Economy*, 100, 1-40.
- Card, D. & Payne, A (2002). School Finance reform, The distribution of school spending, and the distribution of student test scores. *Journal of Public Economics*, 83, 49-82.
- Carneiro, P & Heckman, J (2003). *Human capital policy, en Inequality in America: What role for human capital policies?* Heckman, J. & Krueger, A. (eds.), Cambridge, MA: MIT Press.
- Choi, A., Gil, M., Mediavilla, M. & Valbuena, J. (2018). Predictors and effects of Grade Repetition. *Revista de economía mundial*, 48, 21-42.
- Choi, A. (2017). Efectos de la repetición de curso y alternativas. *Zoom Social* n.º 2017/01. Madrid: Fundación Alternativas.
- Choi, Álvaro & Jorge Calero (2013). Determinantes del riesgo de fracaso escolar en España en PISA 2009 y propuestas de reforma. *Revista de Educación*, 362, 562-593.
- Choi, Álvaro, María Gil, Mauro Mediavilla & Javier Valbuena (2016). *Double Toil and Trouble: Grade Retention and Academic Performance*. IEB Working Paper n.º 2016-2007, Barcelona: Institut d'Economia de Barcelona.
- Coe, R., Aloisi, C., Higgins, S. & Major, L. E. (2014). What makes great teaching? *Review of the Underpinning Research* [From: <https://www.suttontrust.com/wp-content/uploads/2014/10/What-Makes-Great-Teaching-REPORT.Pdf>].

- 
- 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: Department of Health, Education, and Welfare.
- Cordero-Ferrera, J.M., Crespo Cebada, E. & Pedraja Chaparro, F. (2013). Rendimiento educativo y determinantes según PISA: Una revisión de la literatura en España. *Revista de Educación*, 362.
- Cordero-Ferrera, J.M., Crespo Cebadam E. & Pedraja Chaparro, F. (2013). Rendimiento educativo y determinantes según PISA: Una revisión de la literatura en España. *Revista de Educación*, 362.
- Eide, E. & M.H. Showalter (2001). The Effect of Grade Retention on Educational and Labor Market Outcomes. *Economics of Education Review*, 20(6).
- Field, S., Kuczera, M. & B. Pont (2007). *No More Failures. Ten Steps to Equity in Education*. Education and Training Policy, OECD, Paris.
- Friedman, M. (1955 & 1962). The Role of Government in Education. From Economics and the Public Interest. Robert A. Solo (ed.), *Trustees of Rutgers College in New Jersey*. New Brunswick: Rutgers University Press.
- Friedman, M. (1955). The role of government in public education. R.A. Solo (ed.), *Economics and the Public Interest*. New Brunswick: University of Rutgers Press.
- Goldstein, H. (1995 & 1999). *Multilevel Statistical Models*. London: Institute of Education, Multilevel Models Project, April 1999.
- Gortazar, L., & Moreno, J. M. (2017). Costes y consecuencias de no alcanzar un pacto educativo en España. *Revista Educación, Política y Sociedad*.
- Guryan, J. (2001) *Does Money Matter? Regression-Discontinuity Estimates from Education Finance Reforming Massachusetts*. NBER Working Paper no. 8269, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Hanushek, E. A. (1979). Conceptual and empirical issues in the estimation of educational production functions. *Journal of Human Resources*, 14(3), 351-388.
- Hanushek, E.A. (1986): The economics of schooling: Production and efficiency in public schools. *Journal of Economic Literature*, 24 (3), 1141-1177.
- Hanushek, E.A. y Rivkin, S.G. (1997) Understanding the 20th Century growth in US school spending, *Journal of Human Resources*, 32(1), 35-68.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London; New York: Routledge.
- Heckman, J. (2006) Skill formation and the economics of investing in disadvantage children. *Science*, 312: 1900-1902
-

- Heckman, J. (2018) The Economics of Inequality: The Value of Early Childhood Education. *American Educator*, (Spring), 31-47.
- Heyneman, S.P. y Loxley, W.A. (1983). The Effect of Primary-School Quality on Academic Achievement across Twenty-Nine High- and Low-Income Countries, *American Journal of Sociology*, 88 (May), 1162-94.
- Hox, J (2002). *Multilevel Analysis: Techniques and Applications*. London; Lawrence Elbaum Associates, Publishers.
- Ikeda, M. & E. García (2014). Grade repetition. A comparative study of academic and non-academic consequence., *OECD Journal: Economic Studies*, Vol. 2013/1
- Jackson, C. K. (2018). *Does school spending matter? The new literature on an old question*. NBER Working Paper Series (WP25368), National Bureau of Economic Research.
- Jackson, C.K., Johnson, R.C. & Persico, C. (2016). The Effects of School Spending on Educational and Economic Outcomes: Evidence From School Finance Reforms. *The Quarterly Journal of Economics* (2016), 157-218.
- Jacob, B.A. & Lefgren, L. (2004). Remedial Education and Student Achievement: A Regression discontinuity Analysis, *Review of Economics and Statistics* 86(1), 226-244.
- Jimerson, S. R. (1999). On the failure of failure: Examining the association of early grade retention and late adolescent education and employment outcomes. *Journal of School Psychology*, 37, 243-272.
- Jimerson, S. R. (2001). Meta-analysis of grade retention research: New directions for practice in the 21st century. *School Psychology Review*, 30, 420-437.
- LaFortune, J., Rothstein, J. & Whitmore-Schanzenbach, D. (2018). School Finance Reform and the Distribution of Student Achievement, *American Economic Journal: Applied Economics*, 10(2), 1-26
- Levin, H. (1974): Measuring efficiency in educational production. *Public Finance Quarterly*, 2, 3-24.
- Levin, H.M. (1994) Production functions in education. In T. Husen & T. N. Postlethwaite (eds.), *International Encyclopedia of Education*. New York: Pergamon, 4059-4069
- LGE (1970). España. Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa.
- LOCE (2002). España. Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación

- LODE (1985). España. Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, reguladora del Derecho a la Educación.
- LOE (2006). España. Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- LOECE (1980). España. Ley Orgánica 5/1980, de 19 de junio, por la que se regula el Estatuto de Centros Escolares.
- LOGSE (1990). España. Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.
- LOMCE (2013). España. Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa.
- LOMLOE (2020). España. Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- LOPEG (1995). España. Ley Orgánica 9/1995, de 20 de noviembre, de la Participación, la Evaluación y el Gobierno de los centros docentes.
- López Rupérez, F. & García García, I. (2020). España vs. Portugal en educación. Una aproximación sistémica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 84(1), 193-215(OEI). From: <https://rieoei.org/RIE/article/view/4042>.
- López Rupérez, F.; García García, I. & Expósito Casas, E. (2018a). *PISA 2015 y las Comunidades Autónomas españolas. Diagnósticos empíricos y políticas de mejora*. Universidad Camilo José Cela. From: <http://hdl.handle.net/20.500.12020/826>
- López Rupérez, F.; García García, I. & Expósito Casas, E. (2018b). Educational Effectiveness, Efficiency, and Equity in Spanish Regions: What Does PISA 2015 Reveal? *ORBIS SCHOLAE*, 2018, 12 (2), 9–36. From: <https://doi.org/10.14712/23363177.2018.291>
- López-Rupérez, F., García-García, I. & Expósito-Casas, E. (2021). La repetición de curso y la graduación en Educación Secundaria Obligatoria en España. Análisis empíricos y recomendaciones políticas. *Revista de Educación*, 394. Octubre-Diciembre, 325-353
- Mancebón-Torrubia, M.J., Calero, J., Choi, A. & Ximenez-Embun, D. P. (2010). "Efficiency of public and publicly-subsidized high schools in Spain". Evidence from PISA 2006, MPRA Paper No. 22354, posted 29. April.
- Mislevy, R. J., & Sheehan, K. M. (1987). Marginal estimation procedures. In A. E. Beaton (Ed.), *Implementing the new design: The NAEP 1983-84 technical report*. (Report No. 15-TR-20). Princeton, NJ: Educational Testing Service.

- Montes-Pineda, O. (2018). Inmigración, integración y desempeño educativo: una mirada a los países euro mediterráneos, *Información Comercial Española (ICE). Revista de Economía*, 900 (enero-febrero), 149-173.
- Murnane, R.J. (1981). Interpreting the evidence on school effectiveness. *Teachers College Record*, 83, 19-35.
- NNUU (2015) Resolución A/RES/70/1 Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, 25 de septiembre de 2015.
- OECD (2007). *No More Failures. Ten Steps to Equity in Education*, OECD, Paris.
- OCDE (2009). *PISA Data Analysis Manual SPSS SECOND EDITION*, Paris.
- OECD (2012). *PISA in Focus 2012/02 (February)*, Paris.
- OECD (2013). *PISA 2012 Results in Focus, What 15-year-olds know and what they can do with what they know*, OECD 2013.
- OECD (2016a). *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education*, PISA, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2016b). *PISA 2015 Results (Volume II): Policies and Practices for Successful Schools*, PISA, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2017). *Education at a Glance 2017: OECD Indicators*, OECD Publishing, Paris.
- OCDE (2018). *A broken social elevator? How to promote social mobility*. Paris: OECD.
- Didascalía* (1970a). El Precio de Enseñar, *Didascalía Revista de orientación didáctica e investigación pedagógica*, número 14, año II, Julio-Agosto-Septiembre.
- Didascalía* (1970b). La Educación en Primer Plano, *Didascalía Revista de orientación didáctica e investigación pedagógica*, número 16, año III, Noviembre.
- Pérez García, F. y Uriel Jiménez, E. (2016). *Cuentas de la Educación en España, 2000-2013: Recursos, Gastos y Resultados*. Bilbao: Fundación BBVA.
- Pérez-García, F., Serrano Martínez, L. & Uriel Jiménez, E. (2018). *Diferencias educativas regionales 2000-2016: Condicionantes y resultados*. Bilbao Fundación BBVA.
- Pritchett, L. & Filmer, D. (1999). What education production functions really show: a positive theory of education expenditures, *Economics of Education Review*, 18, 223-239.
- Psacharopoulos, G. (2006). The Value of Investment in Education: Theory, Evidence, and Policy, *Journal of Education Finance*, 32(2), O'leary Issue (Fall 2006), 113-136.
- Psacharopoulos, G. & Patrinos, H.A. (2018). *Returns to Investment in Education. A Decennial Review of the Global Literature*, Policy Research Working Paper 8402, Education Global Practice, The World Bank Group.



- Raudenbush, S.W & Bryk, A.S. (2002) *Hierarchical linear models: Applications and data analysis methods*. 2nd edition. Newbury Park, CA: SAGE.
- Raudenbush, S.W. (1988). "Educational Applications of Hierarchical Linear Models: A Review" in *Journal of Education Statistics*, 13(2), 85-116.
- REDE/ANELE (2020). La financiación del sistema educativo: invertir en calidad, equidad e inclusión. L. Cortázar (coord.), *Diálogo Educativo*.
- Rumberger, R. W. & Palardy, G. J. (2004). Multilevel models for school effectiveness research. In D. Kaplan (Ed.), *Handbook on quantitative methodology for the social sciences*. Thousand Oaks, CA: Sage, 235-258.
- San Segundo, M.J. (2009). ¿Merece la pena elevar el gasto educativo?, en la Educación en España, *Papeles de Economía Española*, 119.
- Save the Children (2019). *Donde todo empieza: Educación infantil de 0 a 3 años para igualar oportunidades*. Madrid: Save the Children
- States, J., Detrich, R., & Keyworth, R. (2012). *Effective Teachers Make a Difference in Advances in Evidence-Based Education. Education at the Crossroads: The State of Teacher Preparation* (Vol. 2, 1-46). Wing Institute [from: [https://www.researchgate.net/publication/281068918\\_The\\_State\\_of\\_Teacher\\_Preparation\\_Effective\\_Teachers\\_Make\\_a\\_Difference](https://www.researchgate.net/publication/281068918_The_State_of_Teacher_Preparation_Effective_Teachers_Make_a_Difference)].
- Stearns, E. et al. (2007). Staying Back and Dropping out: The Relationship between Grade Retention and School Dropout, *Sociology of Education*, 80(3), 210-240.
- UNESCO (2004). *Education for All: The Quality Imperative*. Paris.
- Vegas, E. & Coffin, Ch. (2015). When Education Expenditure Matters: An Empirical Analysis of Recent International Data. *Comparative Education Review*, 59(2), 289-304.
- Von Davier, M., Gonzalez, E., & Mislevy, R. (2009). What are plausible values and why are they useful? In: *IERI Monograph Series: Issues and Methodologies in Large Scale Assessments*, Vol. 2.
- Xia, N. & S.N. Kirby (2009). *Retaining Students in Grade: A Literature Review of the Effects of Retention on Students' Academic and Nonacademic Outcomes*. RAND Technical report.

## Webgrafía

Programa PISA (2015) OCDE: <https://www.oecd.org/pisa/data/>

Fundación BBVA e Ivie (Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas).  
Cuentas de la Educación 2000-2016, septiembre 2018:  
<https://www.fbbva.es/bd/cuentas-la-educacion/>  
Política europea de cooperación (marco ET 2020):  
[https://ec.europa.eu/education/policies/european-policy-cooperation/et2020-framework\\_es](https://ec.europa.eu/education/policies/european-policy-cooperation/et2020-framework_es)