
El papel del agrupamiento escolar en las desigualdades educativas intrarregionales. Una extensión del *Propensity Score Matching* al análisis regional

The role of ability grouping in intraregional educational inequalities. An extension of Propensity Score Matching to regional analysis

BRUNO BLANCO-VARELA

Departamento de Economía Financiera y Contabilidad
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Grupo de investigación ICEDE
Universidade de Santiago de Compostela
Campus Norte, Avda. do Burgo das Nacións, s/n, 15782
Santiago de Compostela, A Coruña (España)
b.blanco.varela@usc.es
<http://orcid.org/0000-0001-5319-6578>

JOSÉ MANUEL AMOEDO

Departamento de Economía Aplicada
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Grupo de investigación ICEDE
Universidade de Santiago de Compostela
Campus Norte, Avda. do Burgo das Nacións, s/n, 15782
Santiago de Compostela, A Coruña (España)
jm.amoedo@usc.es
<https://orcid.org/0000-0002-9459-6030>

Resumen: España presenta desigualdades relevantes en el rendimiento académico, que derivan de un contexto socioeconómico diverso y de políticas regionales heterogéneas. Este estudio analiza cómo el agrupamiento escolar por rendimiento afecta a las desigualdades educativas intrarregionales. Para ello se introduce un uso alternativo del *Propensity Score Matching* que permite analizar si la implementación de esta política incrementa la desigualdad educativa en la región y si una mayor presencia implica un mayor incremento de las desigualdades. Los resultados señalan que esta política incrementa la desigualdad entre los estudiantes afectados por ella y que su mayor presencia conduce a un mayor incremento de la desigualdad educativa, especialmente en las regiones con un uso elevado del agrupamiento escolar.

Palabras clave: Agrupamiento escolar, Desigualdades educativas, *Propensity Score Matching*, Desigualdades regionales, PISA.

Abstract: Spain exhibits relevant educational inequalities in academic performance. These result from diverse socio-economic contexts and heterogeneous regional policies. This study examines how ability grouping based on performance influences intra-regional educational inequalities. To achieve this, an alternative use of Propensity Score Matching is introduced, allowing an analysis of whether the implementation of this policy increases educational inequality in the regions and whether its greater prevalence corresponds to a higher inequalities increase. The findings indicate that ability grouping exacerbates inequality among affected students and that a higher prevalence of the policy leads to a greater escalation of educational inequality, especially in regions with a high use of ability grouping.

Keywords: Ability grouping, Educational inequalities, Propensity Score Matching, Regional inequalities, PISA.

Agradecimientos: esta investigación ha sido apoyada por el grupo de investigación ICEDE, al que pertenecen los autores, el Grupo Gallego de Referencia Competitiva ED431C 2022/15 financiado por la Xunta de Galicia, y el proyecto “REVALEC” REFERENCIA PID2022-141162NB-I00, financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033/EFRD, E.U.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Blanco-Varela, B. y Amoedo, J. M. (2025). El papel del agrupamiento escolar en las desigualdades educativas intrarregionales. Una extensión del *Propensity Score Matching* al análisis regional. *Estudios sobre Educación*, 48, 115-137. <https://doi.org/10.15581/004.48.006>



ISSN: 1578-7001 / DOI: 10.15581/004.48.006

ESTUDIOS SOBRE EDUCACIÓN / 2025

115

INTRODUCCIÓN

El logro educativo y la equidad en el proceso de aprendizaje son indicadores fundamentales de la efectividad de un sistema educativo. Las autoridades europeas subrayan la importancia de la eficiencia y la equidad de los sistemas de educación y formación, concluyendo que son claves para desarrollar la competitividad y la cohesión social a largo plazo (European Commission, 2006; 2023). Para evaluar la eficiencia del proceso educativo, se estudia el nivel de competencias adquiridas por el alumnado. En cuanto a la equidad, se analiza el acceso a la formación y el logro en clave de igualdad de oportunidades, lo que implica que los resultados no presenten sesgos derivados de las características socioeconómicas del alumnado y de su entorno (Pérez y Uriel, 2016).

La desigualdad educativa se refiere a diferencias tanto en acceso como en resultados educativos entre diferentes grupos de personas o comunidades escolares. En el contexto español se suelen destacar las desigualdades educativas entre las distintas regiones (Pérez *et al.*, 2019). Las diferencias de los logros educativos entre las comunidades autónomas (CCAA) guardan relación con la diversidad de contextos económicos, socioculturales y políticos que afectan a la función de producción de la educación.

A pesar de que ciertos informes y estudios dan cuenta de las diferencias en los resultados educativos en el contexto español, la literatura se ha centrado mayormente en la influencia de factores socioeconómicos. Además, el trasvase de las competencias de educación a las CCAA españolas ha derivado en una diversidad y presencia de aplicación de ciertas de políticas educativas. Entre ellas destaca el agrupamiento escolar (AE), que se considera una estrategia de organización de los estudiantes en función de su nivel de habilidades destinada a lograr una mayor homogeneidad, y con ello mejorar la eficiencia del aprendizaje.

La evidencia empírica señala que los resultados de esta política educativa pueden repercutir perjudicialmente en el rendimiento medio (Tarabini, 2022) y en el alumnado aventajado (Slavin, 1990), aunque sus efectos negativos afectan en mayor medida al alumnado más vulnerable (Dupriez *et al.*, 2008; Francis *et al.*, 2015; Pàmies, 2013). Así, un mayor uso de esta política en una región podría conducir a un incremento mayor de la desigualdad en el logro educativo frente a otras regiones con un uso menor, lo cual llevaría consigo que el uso heterogéneo del AE a nivel regional incidiera de forma significativa en los dispares niveles de desigualdad intrarregionales. Sin embargo, esta cuestión no ha sido suficientemente abordada en la literatura existente. Por ello resulta de interés, siendo un campo al que todavía se presta poca atención y menos explorado en el ámbito estatal, analizar el

efecto que ciertas políticas educativas y la autonomía escolar pueden presentar en las desigualdades.

El objetivo de este artículo consiste en analizar en qué medida el AE incide en las desigualdades educativas intrarregionales y si una mayor presencia de esta política conduce a un mayor incremento de la desigualdad educativa en la escuela secundaria obligatoria. Este aspecto resulta de gran relevancia en el caso español por el mantenimiento de las brechas en los resultados educativos, la diversidad de contextos socioeducativos y la dispar presencia del AE a nivel regional. Para ello, en este artículo se introduce un uso alternativo de la metodología denominada *Propensity Score Matching* (PSM), que permite estimar el efecto del AE en la desigualdad de cada región.

Este trabajo está organizado en cinco secciones que siguen a la presente introducción. En la segunda se revisa la literatura sobre las desigualdades educativas y los principales indicadores de desigualdad empleados para su medición, y se presenta el AE como política educativa. En la tercera sección se introduce la base de datos empleada (PISA) y la metodología, consistente en un uso innovador del PSM para el estudio regional. En la cuarta sección se recogen los resultados del análisis, centrándose en los efectos del AE en las desigualdades de las regiones en España, y estos se contrastan con la literatura existente. En la última sección se señalan las principales conclusiones y recomendaciones de políticas socioeducativas.

DESIGUALDADES EDUCATIVAS EN UN CONTEXTO DESCENTRALIZADO: IMPLICACIONES E INDICADORES

La educación de calidad resulta un factor fundamental en el desarrollo socioeconómico de los países (Avent, 2016; Castelló-Climent y Doménech, 2022; Hanushek y Wößmann, 2007; Woessmann, 2014; Wößmann y Schütz, 2006). Bajo esta premisa resulta de interés poner el foco en las desigualdades educativas, ya que pueden limitar el potencial del capital humano. Las desigualdades educativas surgen cuando existen disparidades en los logros educativos del alumnado, independientemente de sus circunstancias y del entorno en que se encuentran (Sicilia y Simancas, 2018).

Las desigualdades educativas presentan un carácter multidimensional ya que surgen en varios ámbitos del proceso educativo. La literatura y las instituciones han puesto de relieve la importancia de las desigualdades educativas dadas sus consecuencias económicas a medio y largo plazo. No obstante, la literatura sobre las desigualdades educativas se ha centrado en mayor medida en las comparaciones internacionales en detrimento del análisis dentro de los propios países (Agasisti y Cordero-Ferrera, 2013; Sicilia y Simancas, 2023).

El interés de abordar las desigualdades educativas en España radica en tres principales argumentos: a) existe una fuerte heterogeneidad regional interna de resultados educativos (Agasisti y Cordero-Ferrera, 2013); b) el sistema de transferencia de competencias en educación entre el gobierno central y las CCAA fue llevado a cabo mediante un proceso de descentralización asimétrica, conduciendo a cierta discrecionalidad en las políticas y en la gestión educativa en diferentes regiones del país (Cantarero y Pascual, 2016), donde más del 90% del gasto público en educación es gestionado por los gobiernos regionales (Agasisti y Cordero-Ferrera, 2013; Lacasa, 2009; Pérez y Uriel, 2016); c) en los resultados educativos influyen factores económicos, sociales, políticos y culturales. Las diferencias educativas en el contexto español parten de relevantes diferencias regionales en la estructura del mercado laboral, las oportunidades de empleo para la juventud, el tipo de ocupaciones y su cualificación, o el nivel sociocultural y económico de la población (Bayón-Calvo *et al.*; Mato *et al.*, 2021; 2017; Serrano *et al.*, 2014).

Las desigualdades educativas en España presentan un carácter persistente (Agasisti y Cordero-Ferrera, 2013) y mantienen cierta brecha del logro educativo (Cantarero y Pascual, 2016). También presentan una gran inercia, pues aparecen desde edades tempranas con efectos que se transmiten intergeneracionalmente, acusando los niveles acumulados de desigualdad social (Choi *et al.*, 2016; Pérez *et al.*, 2019). Otro factor que explica las diferencias en los logros educativos depende del proceso histórico de conformación de la educación en las regiones (Pérez y Uriel, 2016).

El nivel de gasto de las familias depende de las características de su entorno para la decisión de inversión educativa y los retornos que genera (Escardíbul *et al.*, 2017; Lergetporer *et al.*, 2018). Dentro del núcleo familiar son relevantes los siguientes factores: ingresos familiares, niveles educativos de los padres, situación laboral, ubicación geográfica y accesibilidad a la oferta educativa, así como las preferencias de las familias en cuanto a la elección entre instituciones públicas o privadas (Blanco-Varela *et al.*, 2020; Foces, 2017; Guisán *et al.*, 1998; Lacasa, 2009; Romero-Sánchez *et al.*, 2020; Santamaría y Espinoza, 2015). Este aspecto familiar se proyecta en el ámbito regional, de modo que emergen desigualdades en el entorno socioeconómico más próximo al alumnado.

La medición de las desigualdades educativas es diversa y parte de la multidimensionalidad de descriptores de la desigualdad educativa en España. Pérez y Uriel (2016) indican dos factores que agrupan las diferencias: por un lado, los factores determinantes, que incluyen aspectos como el contexto socioeconómico, el tamaño, los recursos humanos y el gasto; por otro lado, los resultados educativos, que se refieren al acceso, la estructura del sistema, la equidad y el rendimiento académico.

Este trabajo se centra en las desigualdades del rendimiento educativo. La literatura ha documentado la influencia del entorno socioeconómico familiar y escolar del alumnado, en la que destacan autores como Garrido-Yserte *et al.* (2019), Gorjón y Osés (2023), Molina-Muñoz *et al.* (2022), OCDE (2020, 2023). Además, Bayón-Calvo *et al.* (2017) y Oliver y Rosselló (2019) destacan la importancia de contexto socioeconómico en los resultados escolares o en la permanencia en el sistema. No obstante, resulta relevante estudiar cómo influyen en materia de desigualdad educativa las políticas que adoptan las diferentes CCAA (Agasisti y Cordero-Ferrera, 2013; Crespo-Cebada *et al.*, 2014).

EL AGRUPAMIENTO ESCOLAR COMO POLÍTICA EDUCATIVA

El AE se considera una medida estratégica implementada para impulsar la mejora del rendimiento académico general en los sistemas educativos (Mato *et al.*, 2021). Reconoce las diferencias en el aprendizaje y enfatiza la mejora de los estudiantes con bajo rendimiento o altamente vulnerables desde el punto de vista educativo. Esta política depende de la autonomía escolar, puesto que son los centros educativos quienes pueden agrupar al alumnado según las necesidades que consideren (Castejón y Pàmies, 2018). Además, en este aspecto intervienen la descentralización y una normativa educativa ambigua e indefinida que ha promovido la aplicación de las diferentes prácticas de agrupamiento (Tarabini, 2022).

Esta metodología educativa se puede aplicar entre clases o dentro de las clases (*streaming*), así como dentro de la misma escuela o entre diferentes escuelas (Becker *et al.*, 2014; Catalayud, 2018; Castejón y Pàmies, 2018; OCDE, 2020). Cuando el agrupamiento se realiza entre clases, el grupo principal de estudiantes en un curso se divide en segmentos basados en el nivel de rendimiento, diseminando un grupo de referencia y uno de bajo rendimiento (Dupriez *et al.*, 2008). Ambos grupos buscan alcanzar las mismas competencias mediante prácticas docentes variadas. La agrupación por niveles se aplica en la mayoría de las asignaturas para facilitar que el grupo de bajo rendimiento alcance las competencias del grupo de referencia (Fundación La Caixa, 2023; Pekkarinen, 2018).

Las evidencias sugieren que el AE dentro de la clase y en clases diferentes presenta efectos negativos en el alumnado de bajo rendimiento. Este alumnado recibe menos contenido y experimenta un ritmo de aprendizaje más lento. Además, puede tener cierta repercusión en otros resultados relacionados con la carrera escolar, como la confianza, el autoconcepto, las actitudes hacia la escuela y la desafección escolar (Becker *et al.*, 2014; Campbell, 2021; Catalayud, 2018; Francis *et al.*, 2015; 2020; Fundación La Caixa, 2023; Tarabini, 2022). Es importante destacar que la

clasificación de estudiantes puede basarse en factores más allá de lo académico, como las expectativas y estereotipos sociales del equipo escolar (Becker *et al.*, 2014; Cavaco *et al.*, 2020; Francis *et al.*, 2020). Además, esta agrupación podría llevar a una concentración de alumnos por niveles socioeconómicos, aumentando así la segregación escolar (Alegre y Ferrer, 2010; Mendolia *et al.*, 2018).

Castejón y Pàmies (2018) y Tarabini (2022) indican que el número de investigaciones acerca del AE en el contexto español resulta escaso y necesitan ser abordadas más profundamente. La libertad de los centros públicos para implementar AE y el carácter regional de la educación abre las puertas a investigar qué papel juega esta política educativa en las diferencias regionales. Aunque autores como Foces (2018) resaltan la importancia de un plan de compensación territorial para las desigualdades educativas entre regiones, es crucial examinar otros factores que afectan a las desigualdades dentro de cada región en España. Por ello, se propone analizar el impacto del AE en las desigualdades educativas intrarregionales y determinar si su mayor presencia incrementa estas desigualdades.

DATOS Y METODOLOGÍA

Las desigualdades educativas en el contexto regional español resultan de interés principalmente debido a la heterogeneidad de los resultados educativos (desigualdades interregionales). No obstante, el contexto económico y social internamente heterogéneo de cada región repercute en los resultados y, por tanto, también afecta a las desigualdades educativas internas (intrarregionales). Un aspecto menos explorado radica en conocer en qué medida las políticas educativas influyen en las divergencias de los resultados (desigualdades intrarregionales) (Crespo-Cebada *et al.*, 2014). Este trabajo pone el foco en el rendimiento educativo para analizar la heterogeneidad del logro educativo utilizando como fuente la base datos del informe PISA.

En este contexto destacan dos premisas relevantes en nuestro análisis. En primer lugar, los datos y resultados obtenibles a partir del informe PISA revelan qué es posible hacer en educación, tanto desde el punto de vista de los estudiantes con mejor rendimiento como de las buenas prácticas de los sistemas educativos (Pérez y Uriel, 2016). En segundo lugar, PISA evalúa a los estudiantes de educación secundaria, un nivel formativo clave en aspectos como el crecimiento y la convergencia regional (Melchor-Ferrer, 2019). Durante el proceso de aprendizaje de la educación secundaria se alcanza el nivel de competencias básico para el desarrollo social y profesional, y se adquieren habilidades necesarias para adoptar las nuevas tecnologías propias de los niveles más elevados de educación (OCDE, 2020).

La base de datos contiene información detallada sobre el AE, para el cual se recogen dos variables que muestran si el centro aplica AE en todas o en algunas materias. A partir de las ellas creamos nuestra variable de tratamiento (AGRUPAMIENTO), que toma la forma de una variable binomial, siendo 1 si el centro aplica AE y 0 si no lo aplica.

El objetivo de este artículo consiste en analizar cómo el AE incide en las desigualdades educativas intrarregionales y en qué medida una mayor presencia de esta política conduce a un mayor incremento de la desigualdad en el rendimiento educativo. Este elemento resulta de gran relevancia en el caso español por los hechos previamente señalados y por la dispar presencia del AE a nivel regional (ver Figura 1). Para ello es necesario abordar los siguientes tres aspectos.

1. En qué medida, en caso de hacerlo, genera el AE una mayor desigualdad de los resultados académicos entre el alumnado de centros que lo aplican.
2. Cómo repercute lo anterior en la desigualdad educativa, en términos de resultados académicos, dentro de cada región.
3. En qué medida un mayor peso del AE genera una mayor o menor desigualdad educativa en las regiones españolas.

Figura 1. Presencia del AE (%) en las regiones españolas en 2018



Fuente: elaboración a partir de PISA-2018 OCDE (2019).

Para responder a estos aspectos se introduce una nueva aplicación del PSM que mide la variación de la desigualdad educativa generada dentro de cada región por el AE (Rosebaum y Rubin, 1983; Stuart *et al.*, 2011). El uso propuesto en este artículo puede extenderse al estudio de los efectos en la desigualdad de políticas de otra naturaleza desde una perspectiva microeconómica, como sanitarias o económicas, que conlleven un tratamiento sobre un grupo determinado de individuos en la región. Un ejemplo concreto es su posible uso para analizar en qué medida una política activa de empleo hacia ciertos colectivos reduce o incrementa la desigualdad de renta en una región.

El PSM se emplea en varios estudios para analizar los efectos de políticas o metodologías educativas en los resultados educativos (Crespo-Cebada *et al.*, 2014; Fan y Nowell, 2011; Graham y Kurlaender, 2011; Powell *et al.*, 2020). Su objetivo es subsanar la imposibilidad de observar de forma simultánea la evolución de un individuo con y sin tratamiento (en este caso, el uso de AE en su centro). Esto se subsana aislando los efectos de una característica individual en la evolución de un individuo de tratamiento asignándole a este o a varios individuos de control con características idénticas (o lo más similares posibles) y observando la diferencia en las variables de resultado (en el presente caso el desempeño académico). Así puede identificarse dicha diferencia, una vez eliminados los posibles problemas de endogeneidad, como una estimación del efecto de la política en cuestión.

Partiendo de lo anterior se emplea el PSM¹ tomando como variable de tratamiento el AE. Esto permite obtener grupos de tratamiento y control equilibrados (similares) en una serie de covariables relevantes para explicar el desempeño académico del estudiante² (ver Tabla 1). Con estos grupos se observa, dada la existencia de buenas medidas de equilibrio (ver Tabla A.1 en el Apéndice), si los estudiantes con AE (grupo de tratamiento) presentan una mayor o menor desigualdad en su desempeño académico que el alumnado sin AE (grupo de control). Esto indicaría que el AE conduce a un incremento o descenso, respectivamente, de la desigualdad educativa.

-
1. Concretamente empleamos la metodología conocida comúnmente como “Vecino más cercano” (*Nearest Neighbor Matching*), seleccionando un parámetro k igual a 10 (esto arroja los mejores resultados en términos de equilibrio entre los probados en el rango 1-10) y estimando la distancia mediante modelos lineales generalizados GLM. Es decir, asignamos 10 individuos de control a cada individuo de tratamiento, aunque, como se indica en la Tabla 1, se emplea emparejamiento exacto para algunas variables.
 2. Estas se dividen en las cuatro categorías comúnmente identificadas en la literatura: características del individuo, contexto socioeconómico, acceso a recursos para el aprendizaje y características del centro (véase Garrido-Yserte *et al.* (2019)).

Tabla 1. Covariables empleadas para llevar a cabo el emparejamiento

DIMENSIÓN	VARIABLE	CÓDIGO IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN DE LA VARIABLE
Características individuales	Edad	EDAD	Edad
	Sexo	SEXO (*)	Sexo
	Repetidor	REPETIDOR (*)	Estudiante que ha repetido algún curso académico
	Etapa en la que inició sus estudios formales	JARDIN_INFANCIA	Inicio de estudios en guardería
		PREPRIMARIA	Inicio de estudios en preescolar
		PRIMARIA	Inicio de estudios en primaria
	Procedencia	INMIG1 (*)	Inmigrante de primera generación
		INMIG2 (*)	Inmigrante de segunda generación
		NATIVO (*)	Nativo
	Contexto socioeconómico	Nivel de estudios paternos	EDUPADRE1
EDUPADRE2			Estudios secundarios de segundo ciclo o terciarios no universitarios
EDUPADRE3			Estudios terciarios de ciclo corto
EDUPADRE4			Estudios superiores
Nivel de estudios maternos		EDUMADRE1	Estudios primarios o secundarios de primer ciclo
		EDUMADRE2	Estudios secundarios de segundo ciclo o terciarios no universitarios
		EDUMADRE3	Estudios terciarios de ciclo corto
		EDUMADRE4	Estudios superiores
Estatus social, económico y cultural del hogar		ESTATUS	Índice de estatus social, económico y cultural (ESCS)
Escritorio propio		ESCRITORIO	Escritorio propio en hogar
Dormitorio propio		HABITACION	Habitación propia en hogar
Espacio propio		ESPAZO	Sitio tranquilo propio en hogar
Acceso a recursos para el aprendizaje		Acceso a ordenador en el hogar	PC
	Acceso a internet	INTERNET	Acceso a internet en el hogar
	Libros en el hogar	LIBROS1	0-10 libros
		LIBROS2	11-25libros
		LIBROS3	26-100libros
		LIBROS4	101-200libros
		LIBROS5	201-500libros
LIBROS6	Más de 500libros		

[CONTINÚA EN LA PÁGINA SIGUIENTE]

Tabla 1. Covariables empleadas para llevar a cabo el emparejamiento

DIMENSIÓN	VARIABLE	CÓDIGO IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN DE LA VARIABLE	
Características del centro	Disciplina	DISCIPLINA	Clima disciplinado en aula	
	Región	REGION (*)	Comunidad autónoma del centro	
	Titularidad del centro		CONCERTADO	Centro concertado
			PUBLICO	Centro público
			PRIVADO	Centro privado
	Tamaño del municipio		TMUNICIPIO1	< 3.000habitantes
			TMUNICIPIO2	3.000-15.000habitantes
			TMUNICIPIO3	15.001-100.000habitantes
			TMUNICIPIO4	100.001-1.000.000habitantes
			TMUNICIPIO5	>1.000.000habitantes
	Tamaño del centro		TCENTRO	Número estudiantes del centro
		Tamaño clases		CLASE1
			CLASE2	16-20estudiantes por clase
			CLASE3	21-25estudiantes por clase
			CLASE4	26-30estudiantes por clase
			CLASE5	31-35estudiantes por clase
			CLASE6	36-40estudiantes por clase
			CLASE7	41-45estudiantes por clase
			CLASE8	46-50estudiantes por clase
			CLASE9	>50estudiantes por clase
	Ratio de estudiantes por profesor			EST_PROF
	Calidad de los recursos escolares		RECURSOS1	Muy inadecuada/muy baja calidad
			RECURSOS2	Inadecuada o de baja calidad
			RECURSOS3	Inadecuada o de baja calidad en muy pequeña medida
			RECURSOS4	Inadecuada o de baja calidad en absoluto
	Calidad de los trabajadores de apoyo del centro		APOYO1	Gran falta de personal de apoyo
			APOYO2	En cierta medida falta de personal de apoyo
		APOYO3	Muy poca falta de personal de apoyo	
		APOYO4	En absoluto falta de personal de apoyo	
Ratio de ordenadores por alumno		PC_EST	Ratio de computadoras por estudiante	

Notas: (*) indica que para dicha variable se usa emparejamiento exacto.

Fuente: elaboración propia.

Para medir la desigualdad en el desempeño académico (*DESEMPEÑO*) se emplea el coeficiente de Gini. El desempeño académico resulta del promedio de los diez valores plausibles globales recogidos en PISA³. El coeficiente de Gini se emplea en diferentes trabajos para medir las desigualdades educativas (Hernández *et al.*, 2020; Thomas *et al.*, 2001; Traverso, 2019). Otros estudios emplean otras medidas, como la diferencia absoluta entre determinados percentiles o ratios como el S20/80 (Hirrt, 2017; Sicilia y Simancas, 2018).

Tras lo anterior, se reemplaza el grupo de tratamiento anterior al emparejamiento por el grupo de control tras el emparejamiento para obtener una región contrafactual. Esta se corresponde, de forma aproximada, a la región original (sin reemplazamiento) pero sin los efectos del AE. De esta forma, tomando una región i ($i=1, \dots, m$) compuesta por n individuos, se puede denotar el coeficiente de Gini de dicha región como G^i y el coeficiente de Gini de su correspondiente región contrafactual como \overline{G}^i , de tal forma que el efecto porcentual del AE sobre la desigualdad educativa en la región i (ΔG^i) pueda estimarse mediante la siguiente expresión:

$$\Delta G^i = \frac{G^i - \overline{G}^i}{G^i}$$

Valores positivos indican que el AE genera un incremento de las desigualdades educativas y, de forma opuesta, un descenso de los valores negativos.

Finalmente, para comprobar si la mayor presencia de agrupamiento regional en las regiones se relaciona con un mayor incremento de la desigualdad en la región, se analiza la dispersión de ambos aspectos gráficamente.

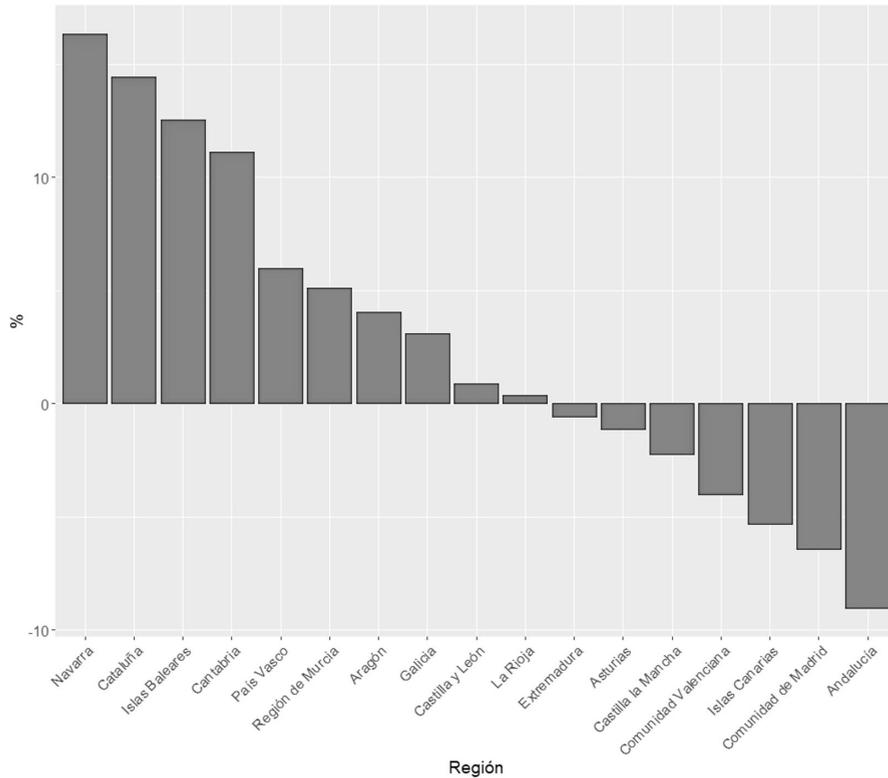
RESULTADOS DEL AGRUPAMIENTO ESCOLAR SOBRE LA DESIGUALDAD EDUCATIVA

Esta sección muestra los resultados del análisis empírico siguiendo la siguiente estructura, y en consonancia con la seguida en la sección de Datos y Metodología. En primer lugar, se comparan los coeficientes de Gini entre los grupos de tratamiento y control en cada región, evaluando el impacto del AE en la desigualdad académica. En segundo lugar, se comparan los coeficientes de Gini originales y los de las regiones contrafactuales sin AE, mostrando el efecto del AE en la desigualdad regional. Finalmente, se relaciona la presencia del AE en cada región con el aumento de desigualdad debido al agrupamiento calculado anteriormente.

3. PISA recoge diez valores plausibles, posibles calificaciones obtenidas por alumno en cada una de las áreas de conocimiento evaluadas.

Comenzando con el primer punto, la Figura 2 recoge la diferencia tras emparejamiento entre los coeficientes de Gini para los estudiantes que pertenecen a un centro con agrupamiento escolar y los que pertenecen a un centro que no lo aplica en cada región. Esto permite conocer en qué medida el agrupamiento escolar genera un mayor nivel de desigualdad entre los estudiantes de sus centros.

Figura 2. Diferencia en la desigualdad en los grupos de tratamiento y control tras emparejamiento medida con el coeficiente de Gini



Fuente: elaboración propia.

Los resultados representan el efecto que presenta el AE en la desigualdad de los resultados educativos, medidos a través del índice de Gini. Así, los valores positivos indican una mayor desigualdad en los resultados educativos en los centros que aplican AE. En la mayoría de las regiones (10) la distribución de los resultados

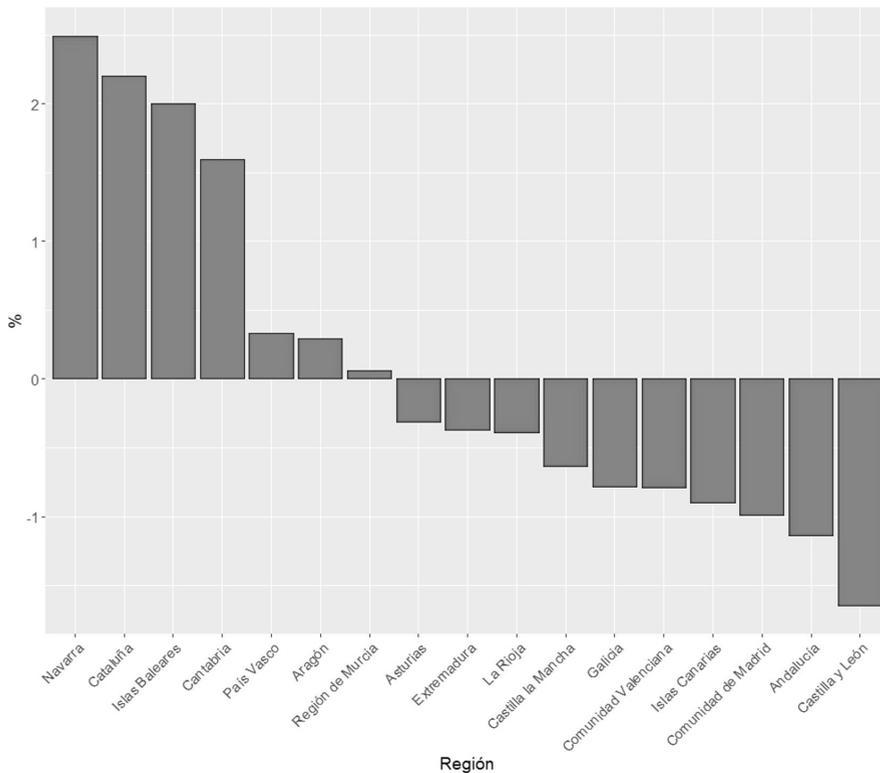
educativos es más desigual tras el emparejamiento en el grupo de tratamiento que en el de control. Considerando los dos grupos (AE y no AE), se observa que, formados ambos por estudiantes similares, la desigualdad en el desempeño educativo es mayor cuando se aplica AE. No obstante, esto no implica que la aplicación de AE suponga una mayor desigualdad si consideramos el conjunto de los estudiantes de la región, ya que este efecto es más complejo: por ejemplo, podría darse el caso de que el AE, dentro de una región, se aplicase en mayor medida sobre alumnado con un alto nivel de rendimiento y el efecto de la política (analizado previamente a partir del PSM) redujese su puntuación. Esta casuística implicaría que las desigualdades educativas a nivel región se reducirían. Para dar respuesta a esta cuestión, tal y como ya explicamos en la sección de metodología, se sustituye el grupo con AE original por su respectivo grupo de control tras emparejamiento en cada región.

A partir de los resultados presentados en la Figura 2, resulta relevante que el AE podría conducir al incremento de la desigualdad en ciertas regiones, como es el caso de Cataluña, País Vasco o Galicia (entre otras), aunque estos tres casos muestran una particularidad por el posible efecto de los modelos lingüísticos diferenciados.

Finalmente, un último aspecto destacable de los resultados anteriores es el hecho de que los incrementos de la desigualdad (valores positivos) superan los descensos de la desigualdad (valores negativos). Regiones como Navarra, Cataluña, Islas Baleares y Cantabria representan las más afectadas, con una diferencia superior al 10%, mientras que las regiones menos afectadas, que son Andalucía, la Comunidad de Madrid y las Islas Canarias, no superan el 10%.

Continuando con el segundo punto, en la Figura 3 se recoge la diferencia porcentual entre los coeficientes de Gini para la región original y la región contrafactual (reemplazamiento del grupo de tratamiento por el grupo de control tras emparejamiento), lo cual permite conocer en qué medida el AE ha conducido a un incremento de la desigualdad en dicha región.

Figura 3. Desigualdad en la región y en la región contrafactual medida con el coeficiente de Gini

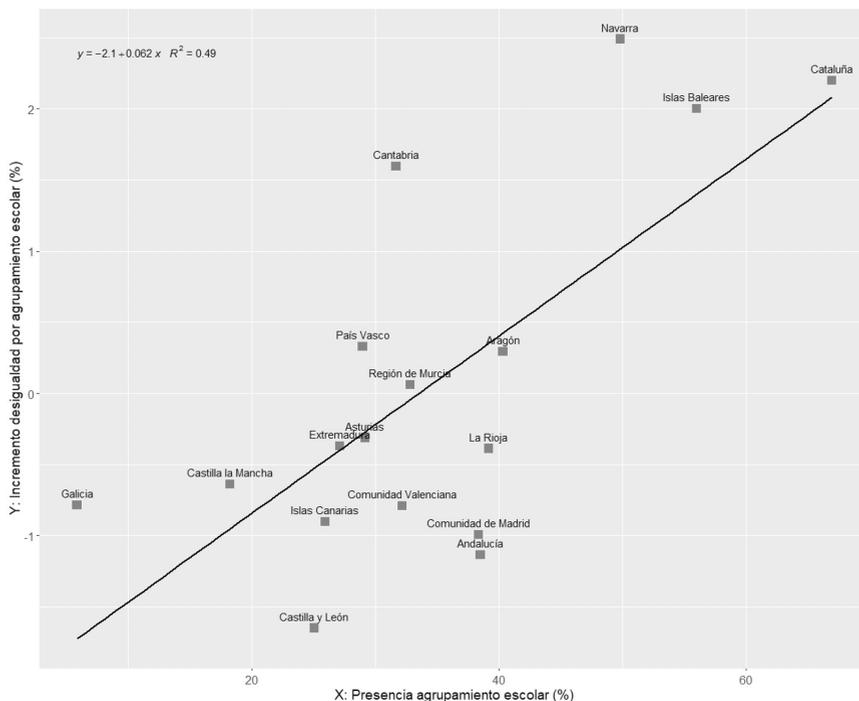


Fuente: elaboración propia.

El número de regiones en las cuales el AE incrementa la desigualdad es menor al de regiones en las que la reduce. Esto contrasta con los resultados mostrados en la Figura 2, lo cual podría indicar, a primera vista, la existencia de una contradicción. Sin embargo, ambos hechos son compatibles dado que el hecho de que el AE incremente la desigualdad entre los estudiantes a los que se le aplica no tiene por qué implicar un incremento de la desigualdad en el conjunto de los estudiantes. El efecto del AE puede conducir a una mayor similitud de los estudiantes a los que se le aplica con respecto a los que no a pesar de que incremente su desigualdad interna. Sin embargo, esto no supone que el AE, de por sí, pueda verse como una política equitativa.

Finalmente, los resultados presentados en la Figura 4 muestran la dispersión de la presencia regional del AE (eje X) y del incremento de la desigualdad generado por el AE (eje Y). Además, se representa la línea de correlación lineal, su ecuación y coeficiente de determinación.

Figura 4. Dispersión de la presencia del AE regional y el incremento de la desigualdad generado



Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar, existe una relación positiva entre ambas variables, lo cual muestra que una mayor presencia de la política de AE en la región conduce a un mayor incremento de la desigualdad educativa en ella o, en su defecto, una menor reducción. El coeficiente de determinación, muy próximo al 0,5, sugiere que alrededor de la mitad la variabilidad del incremento de la desigualdad es predecible a partir de la presencia de AE. La evidencia empírica ha documentado un empeoramiento en el rendimiento del alumnado, como en los trabajos de Becker *et al.*

(2014), Francis *et al.* (2015) o Tan y Dimmonck (2020). Los resultados de este trabajo señalan que el AE actúa también como un factor de riesgo al incremento de la desigualdad educativa.

Se destacan los casos de Cataluña, las Islas Baleares y Navarra, donde la presencia del AE alcanza los mayores valores (66,97%, 52,98% y 49,82%, respectivamente). También los efectos de la política generan mayores incrementos de la desigualdad (2,20%, 2% y 2,49%, respectivamente). Por debajo se encuentra Cantabria, con un efecto también significativo (1,60%) pero con una presencia del AE claramente inferior al de esas tres regiones y otras (31,67%).

Por tanto, un incremento de la presencia del AE en la región tiende a incrementar su desigualdad educativa. Lo cual indica que, en términos de equidad, el uso del AE debe restringirse a un porcentaje limitado (y bajo) de centros educativos en cada región. Si bien, como se deduce de la Figura 4, este umbral puede, y parece, ser diferente en cada región dada la existencia de contextos socioeconómicos y educativos marcadamente heterogéneos (Escardíbul, 2013; Pérez-Esparells y Morales, 2012), además de una composición sociocultural del alumnado diferente (Pàmies, 2013).

CONCLUSIONES

Las desigualdades educativas, definidas por diferencias en logros y recursos educativos, son críticas para el desarrollo socioeconómico de un país. Las desigualdades educativas en España son persistentes y presentan una gran inercia, se manifiestan desde temprana edad y se transmiten intergeneracionalmente. Además, las desigualdades son notorias y están influenciadas por una variedad de factores, que incluyen la heterogeneidad socioeconómica regional. También interviene el proceso de descentralización de competencias en España, que dio lugar a una discrecionalidad en la puesta en práctica de políticas educativas. Estas varían regionalmente e influyen en el acceso y la calidad de la educación, lo que a su vez afecta a la equidad educativa y la cohesión social.

Un aspecto clave dentro de las políticas socioeducativas es el caso del AE por habilidades, una política educativa aplicada con intensidad heterogénea en las regiones españolas. No obstante, la aplicación obedece a decisiones del ámbito del centro educativo, aunque también pueda ser promovida por los gobiernos regionales. Este hecho pone aún más de relevancia la necesidad de estudiar este fenómeno y cómo se aplica en los distintos niveles. En la literatura se destaca que esta política ha mostrado tener efectos negativos en estudiantes de bajo rendimiento, ya que potencia la segregación escolar y reduce el rendimiento medio. La investigación

sobre el AE en España es limitada, pero esencial para entender su impacto en las desigualdades educativas, tanto a nivel regional como nacional. Este estudio busca analizar cómo el AE afecta a las desigualdades educativas intrarregionales y si su mayor implementación conduce a un mayor incremento de la desigualdad educativa.

Para ello este trabajo introduce una nueva aplicación del PSM para estudiar los efectos del AE en las desigualdades intrarregionales. Los resultados obtenidos señalan que la desigualdad en el desempeño es mayor cuando se aplica AE y, por lo tanto, esta política incrementa la desigualdad entre los estudiantes a los que se les aplica, aunque esto no conduce necesariamente a un incremento de la desigualdad dentro de todas las regiones debido a que la naturaleza de las desigualdades puede provenir del ámbito socioeconómico. Además, los resultados obtenidos muestran que, en general, una mayor presencia de la política de AE en la región conduce a un mayor incremento de la desigualdad educativa. Son especialmente destacables los casos de Cataluña, las Islas Baleares y Navarra, dada la elevada presencia del AE en estas regiones y sus efectos considerables sobre la desigualdad.

Este trabajo presenta ciertas contribuciones acerca del papel de las políticas públicas sobre las desigualdades educativas, complementando así los estudios centrados en explicar las desigualdades educativas según factores socioeconómicos. La aplicación del PSM nos permite estimar cómo afecta el AE de forma multinivel, desde el punto de vista micro y macro. En primer lugar, desde la perspectiva micro el PSM analiza los efectos del AE considerando las desigualdades del grupo AE y del grupo de control. Desde el punto de vista macro, permite analizar cómo se trasladan las desigualdades derivadas del mayor uso del AE en el conjunto de la región. De esta forma, la metodología y los resultados arrojan luz sobre la complejidad de las desigualdades educativas y proporcionan información útil para las autoridades educativas en el diseño de políticas públicas.

Para finalizar cabe señalar, de acuerdo con los resultados concluidos, que se hace imprescindible una reflexión crítica sobre la aplicación del AE. Es fundamental reconocer que el AE no se presenta como una solución universalmente efectiva para la mejora de la equidad educativa. Además, la literatura señalada a lo largo de este trabajo apunta que los efectos del AE sobre el rendimiento académico no son positivos en términos de eficiencia (incremento del rendimiento). La autonomía en la aplicación del AE existente en los centros supone un problema dada la limitada capacidad que tienen para evaluar sus efectos. En la mayoría de las regiones esto conduce a un uso excesivo del AE que incrementa la desigualdad educativa en los centros que lo aplican. Esta situación indica la necesidad de una intervención más activa por parte de las instituciones regionales en la regulación y evaluación del AE.

Su papel debe orientarse a limitar la aplicación indiscriminada del AE, promoviendo su uso solo en aquellos centros con un contexto en el que esta política sea recomendable. Esto implica no solo una supervisión más rigurosa, sino también una responsabilidad compartida y con múltiples actores en la evaluación de las políticas educativas, que incluya a los centros e instituciones educativas regionales.

Futuros trabajos deben profundizar en la identificación de las características específicas de los centros educativos que hacen del AE una estrategia efectiva en términos de equidad y eficiencia. Además, conviene analizar si existe algún tipo de patrón sobre el alumnado de los programas de AE, y si las características socioeconómicas y de origen juegan un papel relevante en la medida que destacan autores como Pàmies (2013). Este enfoque permitirá una aplicación más dirigida y eficiente del AE, asegurando que sus beneficios se maximicen para aquellos estudiantes que más lo necesitan.

Fecha de recepción del original: 15 de diciembre 2023

Fecha de aceptación de la versión definitiva: 13 de abril de 2024

REFERENCIAS

- Agasisti, T. y Cordero-Ferrera, J. M. (2013). Educational disparities across regions: A multilevel analysis for Italy and Spain. *Journal of Policy Modeling*, 35(6), 1079-1102. <https://dx.doi.org/10.1016/j.jpolmod.2013.07.002>
- Alegre, M. A. y Ferrer, G. (2010). School regimes and education equity: some insights based on PISA 2006. *British Educational Research Journal*, XXXVI(3), 433-461.
- Avent, R. (2016). *La riqueza de los humanos*. Planeta.
- Bayón-Calvo, S., Corrales-Herrero, H. y Ogando, O. (2017). Los factores explicativos del abandono temprano de la educación y la formación en las regiones españolas. *Investigaciones Regionales – Journal of Regional Research*, (37), 99-117.
- Becker, M., Neumann, M., Tetzner, J., Böse, S., Knoppick, H., Maaz, K., . . . Lehmann, R. (2014). Is early ability grouping good for high-achieving students' psychosocial development? Effects of the transition into academically selective schools. *Journal of Educational Psychology*, 106(2), 555-568. <https://dx.doi.org/10.1037/a0035425>
- Blanco-Varela, B., Sánchez-Carreira, M. D. y Reis, P. (2020). Las aspiraciones educativas en Galicia bajo la influencia del territorio, el rendimiento y el perfil socioeconómico. *Investigaciones Regionales – Journal of Regional Research*, (47), 135-159. <https://dx.doi.org/10.38191/iirr-jorr.20.014>

- Campbell, T. (2021). In-class ‘ability’-grouping, teacher judgements and children’s mathematics self-concept: evidence from primary-aged girls and boys in the UK Millennium Cohort Study. *Cambridge Journal of Education*, 51(5), 563-587. <https://dx.doi.org/10.1080/0305764X.2021.1877619>
- Cantarero, D. y Pascual, M. (2016). Financiación autonómica del gasto social: cronidad y desigualdades. *Mediterráneo Económico*, (30), 383-399.
- Castejón, A. y Pàmies, J. (2018). Los agrupamientos escolares: expectativas, prácticas y experiencias. *Tendencias Pedagógicas*, 32, 49-64. <https://dx.doi.org/10.15366/tp2018.32.004>
- Castelló-Climent, A. y Doménech, R. (2022). *Converging to Convergence: The Role of Human Capital*. BBVA Research. N.º 22/12 Working paper.
- Catalayud, M. A. (2018). Los agrupamientos escolares a debate. *Tendencias Pedagógicas*, 32, 5-14.
- Cavaco, C., Alves, N., Guimarães, P., Feliciano, P. y Paulos, C. (2020). Teachers’ perceptions of school failure and dropout from a gender perspective: (re)production of stereotypes in school. *Educational Research for Policy and Practice*, 20, 29-44. <https://dx.doi.org/10.1007/s10671-020-09265-7>
- Choi, A. y Calero, J. (2012). Determinantes del riesgo de fracaso escolar en España en PISA-2009 y propuestas de reforma. *Revista de Educación*, 362, 562-593.
- Choi, A., Gil, M., Mediavilla, M. y Valbuena, J. (2016). *The evolution of educational inequalities in Spain: dynamic evidence from repeated cross-sections*. IEB Working Paper (2016/25).
- Crespo-Cebada, E., Pedraja-Chaparro, F. y Santín, D. (2014). Does school ownership matter? An unbiased efficiency comparison for regions of Spain. *Journal of Productivity Analysis*, 41, 153-172. <https://dx.doi.org/10.1007/s11123-013-0338-y>
- Dupriez, V., Dumay, X. y Vause, A. (2008). How do school systems manage pupils’ heterogeneity? *Comparative Education Review*, LII(2), 245-273.
- European Commission (2023). *About improving quality. Improving quality and equity initiatives*. <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/improving-quality/about-improving-quality>
- Escardíbul, J.-O. (2013). Fracaso escolar y paro juvenil en España. Análisis y propuestas de política educativa. *Aula*, (19), 27-46.
- Escardíbul, J.-O., Pérez-Esparrels, C., de la Torre, E. y Morales, S. (2017). Tuition Fees in Spanish Public Universities: A Regional Convergence Analysis. *Estudios sobre Educación*, 32, 197-221. <https://doi.org/10.15581/004.32.197-221>
- Fan, X. y Nowell, D. L. (2011). Using Propensity Score Matching in

- Educational Research. *Gifted Child Quarterly*, 55(1), 74-79. <https://doi.org/10.1177/0016986210390635>
- Foces, J. A. (2017). *Política y educación en el Estado autonómico*. Centro de Estudios Políticos y Constitucionales.
- Foces, J. A. (2018). Educación y desigualdades regionales en España. *Cuadernos de Pensamiento Político FAES*, (60), 37-55.
- Francis, B., Archer, L., Hodgen, J., Pepper, D., Taylor, B. y Travers, M.-C. (2015). Exploring the relative lack of impact of research on 'ability grouping' in England: a discourse analytic account. *Cambridge Journal of Education*, 47(1), 1-17. <https://dx.doi.org/10.1080/0305764X.2015.1093095>
- Francis, B., Craig, N., Hodgen, J., Taylor, B., Tereshchenko, A., Connolly, P. y Archer, L. (2020). The impact of tracking by attainment on pupil self-confidence over time: demonstrating the accumulative impact of self-fulfilling prophecy. *British Journal of Sociology of Education*, 41(5), 626-642. <https://dx.doi.org/10.1080/01425692.2020.1763162>
- Fundación La Caixa (2023). *Agrupamiento por niveles dentro de la clase (setting) y por niveles en clases diferentes (streaming)*. <https://educaixa.org/es/-/evidencia/agrupamiento-setting-streaming>
- Garrido-Yserte, R., Gallo-Rivera, M. T. y Martínez-Gautier, D. (2019). Más allá de las aulas: los determinantes del bajo rendimiento educativo en España y el fracaso de las políticas públicas. *International Review of Economic Policy*, 1(1), 86-106. <https://dx.doi.org/10.7203/IREP.1.1.16459>
- Gorjón, L. y Osés, A. (2023). The Negative Impact of Information and Communication Technologies Overuse on Student Performance: Evidence from OECD Countries. *Journal of Educational Computing Research*, 61(4), 723-765. <https://doi.org/10.1177/07356331221133408>
- Graham, S. E. y Kurlaender, M. (2011). Using propensity scores in educational research: General principles and practical applications. *The Journal of Educational Research*, 104(5), 340-353. <https://dx.doi.org/10.1080/00220671.2010.486082>
- Guisán, M. D., Neira, I. y Aguayo, E. (1998). Capital humano y capital físico en la OCDE, su importancia en el crecimiento económico en el período 1956-90. *Working Paper Series Economic Development*, (26), 163-172.
- Hanushek, E. A. y Wößmann, L. (2007). *The Role of Education Quality in Economic Growth*. World Bank Policy Research. <https://ssrn.com/abstract=960379>
- Hernández i Dobon, F. J., Veloso, U. y Nakamura, P. (2020). Adaptación del Índice de Gini a investigaciones sociológicas sobre la educación. *Revista de Sociología de la Educación-RASE*, 13(1), 52-62. <http://dx.doi.org/10.7203/RASE.13.1.16283>.

- Hirrt, N. (2017). Impact des facteurs de ségrégation et du financement sur l'équité des systèmes éducatifs européens. *L'école démocratique*, (70), 1-25.
- Lacasa, J. M. (2009). Los niveles de fracaso escolar como medida de las desigualdades educativas por comunidades autónomas en España. *Papeles de Economía Española*, (119), 99-124.
- Lergetporer, P., Werner, K. y Woessmann, L. (2018). *Does Ignorance of Economic Returns and Costs Explain the Educational Aspiration Gap? Evidence from Representative Survey Experiments*. Institute of Labor Economics (IZA). Deutsche Post Foundation. <http://ftp.iza.org/dp11453.pdf>
- Mato, J., Alonso, A., González, R. y Escudero, I. (2021). *¿Funcionan las políticas de prevención del abandono escolar temprano en España? Análisis de impacto del Programa de Mejora del Aprendizaje y del Rendimiento (PMAR)*. Observatorio Social La Caixa.
- Melchor-Ferrer, E. (2019). The influence of educational attainment on convergence in Spanish and Portuguese regions. *Investigaciones Regionales - Journal of Regional Research*, 3(45), 119-137.
- Mendolia, S., Paloyo, A. R. y Walker, I. (2018). Heterogeneous effects of high school peers on educational outcomes. *Oxford Economic Papers*, 70(3), 613-634.
- Molina-Muñoz D., Molina-Portillo E., Sánchez-Pelegri J. A. y Contreras-García J. M. (2022). Estudio por género del impacto de factores contextuales en el rendimiento matemático del alumnado español en PISA 2018. *Revista Complutense de Educación*, 33(4), 645-656. <https://doi.org/10.5209/rced.76428>
- OCDE (2019). *PISA 2018 Database*. <https://www.oecd.org/pisa/data/2018database/>
- OCDE (2020). *PISA 2018 Results (Volume V): Effective Policies, Successful Schools*. OECD Publishing.
- OCDE (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2022-results-volume-i_53f23881-en
- Oliver, X. y Rosselló, J. (2019). Does the Economic Productive Structure Determine Early School Leaving Rates? Evidence from Spanish Regions, 2000-2013. *Estudios sobre Educación*, 36, 181-205. <https://doi.org/10.15581/004.36.181-205>
- Pàmies, J. (2013). El impacto de los agrupamientos escolares. Los espacios de aprendizaje y sociabilidad de los jóvenes de origen marroquí en Barcelona. *Revista de Educación*, 362 (5), 133-158, <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2011-362-156>
- Pekkarinen, T. (2018). School tracking and intergenerational social mobility. *IZA World of Labor*, 56. <https://dx.doi.org/10.15185/izawol.56.v2>
- Pérez, F. y Uriel, E. (2016). *Cuentas de la Educación en España, 2000-2013. Recursos, gastos y resultados*. Fundación BBVA.

- Pérez, F., Serrano, L. y Uriel, E. (2019). *Diferencias educativas regionales, 2000-2016*. Fundación BBVA.
- Pérez-Esparrells, C. y Morales, S. (2012). El fracaso escolar en España: un análisis por Comunidades Autónomas. *Revista de Estudios Regionales*, (94), 39-69. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=75524558002>
- Powell, M. G., Hull, D. M. y Beaujean, A. A. (2020). Propensity score matching for education data: worked examples. *The Journal of Experimental Education*, 88(1), 145-164. <https://dx.doi.org/10.1080/00220973.2018.1541850>
- Romero-Sánchez, E., Alcaraz-García, S. y Hernández-Pedreño, M. (2020). Desigualdades educativas y respuesta institucional: una investigación desde la perspectiva territorial. *Profesorado: Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 24(1), 22-48. <https://dx.doi.org/10.30827/profesorado.v24i1.8834>
- Rosenbaum, P. R. y Rubin, D. B. (1983). The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, 70(1), 41-55. <https://doi.org/10.1093/biomet/70.1.41>
- Santamaría, J. S. y Espinoza, O. (2015). Evaluación de las políticas educativas desde la Informed-Policy: Consideraciones teórico-metodológicas y retos actuales. *Foro de Educación*, XIII(19), 381-405. <https://dx.doi.org/10.14516/fde.2015.013.019.017>
- Slavin, R. (1990). Achievement Effects of Ability Grouping in Secondary Schools: A Best-Evidence Synthesis. *Review of Educational Research*, 60(3), 471-499. <https://doi.org/10.2307/1170761>
- Serrano, L., Soler, A. y Hernández, L. (2014). *El abandono educativo temprano: Análisis del Caso Español*. MECD. Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas.
- Sicilia, G. y Simancas, R. (2018). *Equidad educativa en España: comparación regional a partir de PISA 2015*. Fundación Ramón Areces.
- Sicilia, G. y Simancas, R. (2023). Eficiencia y equidad educativa en España: un análisis comparativo a nivel regional. *Hacienda Pública Española*, 245(2), 7-33. <https://dx.doi.org/10.7866/HPE-RPE.23.2.1>
- Stuart, E. A., King, G., Imai, K. y Ho, D. (2011). MatchIt: nonparametric preprocessing for parametric causal inference. *Journal of Statistical Software*, 42(8). <https://doi.org/10.18637/jss.v042.i08>
- Tan, C. Y. y Dimmonck, C. (2020). The relationships among between-class ability grouping, teaching practices, and mathematics achievement: A large-scale empirical analysis. *Educational Studies*, 1-19. <https://dx.doi.org/10.1080/03055698.2020.1780416>
- Tarabini, A. (2022). *Els agrupaments escolars: impactes sobre les oportunitats educatives dels i les joves*. Fundació Boffil.

- Taylor, B., Francis, B., Archer, L., Hodgen, J., Pepper, D., Tereshchen, A. y Travers, M.-C. (2016). Factors deterring schools from mixed attainment teaching practice. *Pedagogy, Culture and Society*, 25(3), 327-345. <https://dx.doi.org/10.1080/14681366.2016.1256908>
- Traverso, F. J. (2019). Análisis de la desigualdad educativa mediante el índice de Gini. *Supervisión 21. Revista de Educación e Inspección*, 1-13.
- Thomas, V., Wang, Y. y Fan, X. (2001). *Measuring education inequality - Gini coefficients of education*. Policy Research Working Paper Series 2525, The World Bank.
- Woessmann, L. (2014). *The Economic Case for Education*. European Commission. European Expert Network on Economics of Education (EENEE).
- Wößmann, L. y Schütz, G. (2006). *Efficiency and equity in European education and training systems*. European Expert Network on Economics of Education (EENEE).

APÉNDICE

Tabla A.1. Medidas de equilibrio para los emparejamientos realizados

	SESGOS ESTANDARIZADOS	PSEUDO-R ²	INDIVIDUOS DE CONTROL	INDIVIDUOS DE TRATAMIENTO
Original	5,75%	0,0410	15.540	8.253
NN 1:1	2,02%	0,0108	4.550	8.245
NN 1:2	2,00%	0,0109	7.012	8.245
NN 1:3	1,98%	0,0109	8.576	8.245
NN 1:4	1,96%	0,0105	9.640	8.245
NN 1:5	1,78%	0,0096	10.418	8.245
NN 1:6	1,78%	0,0097	11.004	8.245
NN 1:7	1,76%	0,0085	11.462	8.245
NN 1:8	1,74%	0,0091	11.823	8.245
NN 1:9	1,73%	0,0085	12.110	8.245
NN 1:10	1,70%	0,0082	12.357	8.245

Fuente: elaboración propia.

