



Fundación Europea Sociedad y Educación
European Foundation Society and Education



INFORMES Y ESTUDIOS

Efectos de la inmersión lingüística sobre el alumnado castellanoparlante en Cataluña

JORGE CALERO
ÁLVARO CHOI
Universidad de Barcelona

EFFECTOS DE LA INMERSIÓN LINGÜÍSTICA
SOBRE EL ALUMNADO CASTELLANOPARLANTE
EN CATALUÑA

INFORMES Y ESTUDIOS

EFFECTOS DE LA INMERSIÓN LINGÜÍSTICA SOBRE EL ALUMNADO CASTELLANOPARLANTE EN CATALUÑA

Jorge Calero
Álvaro Choi
Universidad de Barcelona



Fundación Europea Sociedad y Educación
European Foundation Society and Education

Efectos de la inmersión lingüística sobre el alumnado castellanoparlante en Cataluña

Jorge Calero y Álvaro Choi

Universidad de Barcelona

Coordinación editorial

Departamento de publicaciones de la Fundación Europea Sociedad y Educación

<http://www.sociedadyleducacion.org/publicaciones/>

Edición

2019

© De esta edición:

Fundación Europea Sociedad y Educación

José Abascal 57, 5º B

28003 Madrid

www.sociedadyleducacion.org

© Del texto: sus autores

Diseño gráfico de la colección

KEN

ISBN. 978-84-09-08332-9

Depósito legal: M-3152-2019

Impreso en España

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	09
Mercedes de Esteban Villar	
RESUMEN EJECUTIVO	13
SUMARIO	19
Introducción	20
Datos y metodología	23
Resultados	28
Conclusiones	41
REFERENCIAS	43
ANEXO	47

PRESENTACIÓN

Mercedes de Esteban Villar

Directora del Instituto de Estudios Educativos y Sociales

Cuando los autores de este estudio se pusieron en contacto conmigo, como responsable del departamento de investigación de *Sociedad y Educación*, para conocer nuestro interés en publicar los resultados de este estudio, asumiendo que sus conclusiones podrían ser objeto de una cierta controversia, confirmamos que el trabajo que iniciamos hace ya casi dos décadas y sostenido por los pilares de rigor en la investigación, independencia en los análisis de los expertos y orientación a la mejora de la calidad del sistema, disponía de un reconocimiento apreciable entre los especialistas de la educación, la comunidad educativa y los lectores de nuestras diferentes publicaciones.

Los motivos que nos animaron a incluir este análisis en nuestra colección de publicaciones propias se basaron en varios criterios, que no hacen sino reflejar los fines que justifican la presencia de nuestra fundación en el debate público educativo: el primero de ellos tiene que ver con las garantías de igualdad de oportunidades para los alumnos, protagonistas y destinatarios últimos de la educación; el segundo, con la importancia de evaluar, de manera rigurosa y obteniendo evidencias robustas, los efectos en la calidad del sistema del diseño e implantación de una determinada política; el tercero, la compatibilidad de los intereses legítimos de quienes ostentan la competencia en materia de educación (sea la administración central o autonómica) con las exigencias de equidad y de rendición de

cuentas en cuanto a los resultados de su toma de decisiones. En este sentido, nuestra fundación lleva muchos años trabajando en una específica línea de actuación basada en facilitar y difundir la importancia de la aplicación de técnicas de evaluación cualitativas y cuantitativas en educación, para asegurar la transparencia y la información sobre los resultados de la aplicación de determinadas políticas y programas educativos. De ahí que este trabajo resulte de especial importancia para ayudar a consolidar nuestros esfuerzos en este ámbito y para poner en valor el trabajo de muchos de los investigadores que participan de este objetivo con nosotros, como es el caso de los profesores Calero y Choi.

Con esta publicación, y fieles a los criterios anteriores, los autores y los editores no pretenden cuestionar, en términos políticos e ideológicos, las medidas adoptadas por parte de la administración educativa catalana que, sin duda, obtiene resultados exitosos en muchos de los indicadores de estado, gestión y evolución del sistema. Pero, sí que alertan sobre el hecho cierto de que algunos de los efectos de estas decisiones que pudieran estar, bajo nuestro punto de vista, afectadas de algún modo por criterios de otra índole, especialmente identitarios, generan, a la vista de los resultados obtenidos por los economistas Jorge Calero y Álvaro Choi, algunas disfunciones para los alumnos castellanoparlantes que se encuentran escolarizados en centros públicos y privados concertados.

Esta situación de inequidad, que afecta a estudiantes cuya lengua materna no es el catalán, en una sociedad tan avanzada y tan democráticamente desarrollada como la catalana, resulta paradójica. La educación es hoy crucial para asegurar la competitividad y el pleno desarrollo de las personas. Cualquier merma en el desarrollo del potencial individual que pudiera ser imputable a factores externos debería ser detectado y corregido. Los autores recuerdan los esfuerzos que hacen hoy los sistemas educativos europeos para corregir las desigualdades de origen, sociales, culturales y económicas. Este es, en mi opinión, el mayor de los éxitos de las orientaciones, políticas y medidas que se adoptan hoy en educación, junto a la preparación para que cualquiera de los que están hoy escolarizados puedan desenvolverse en un escenario laboral y profesional global, bajo una cultura de formación continua, a lo largo de la vida. Por ello, es parte de nuestro compromiso recordar las consecuencias de determinadas

políticas educativas que, sin entrar en los motivos que las sustentan, deben responder al objetivo prioritario para cualquier responsable educativo de asegurar que el alumnado adquiere el mayor nivel de competencias al que puede aspirar, y que está en condiciones de demostrar a la ciudadanía los efectos de tales políticas, a través de las evidencias obtenidas, tras la aplicación de técnicas de medida y de evaluación robustas.

Esperamos, en suma, facilitar al lector las herramientas necesarias para construirse un juicio razonado sobre algunas de las decisiones adoptadas por las administraciones educativas, a partir de los análisis que proporcionan diferentes disciplinas del área de las ciencias sociales.

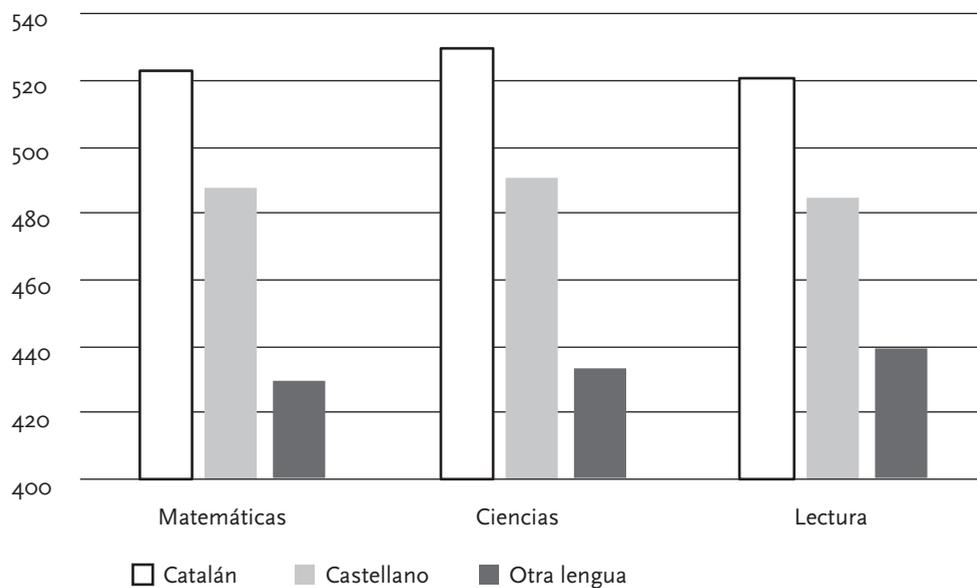
RESUMEN EJECUTIVO

Los economistas de la Universidad de Barcelona, Jorge Calero y Álvaro Choi, exploran los efectos, en términos de equidad, de la política de inmersión lingüística en catalán sobre los alumnos castellanoparlantes en las escuelas públicas y concertadas de Cataluña. Este trabajo se inscribe en la serie de publicaciones propias de la Fundación Europea Sociedad y Educación, con la que se procura proporcionar un valioso material de consulta, basado en evidencias, a grupos educativos y sociales, a medios de comunicación y a responsables de la toma de decisiones en materia educativa, con el objetivo de ayudar a mejorar las estrategias y políticas relacionadas con la calidad de la educación.

En este trabajo se avanza en el conocimiento de los efectos del aprendizaje en una lengua distinta a la materna y, más en concreto, de la política de inmersión lingüística en catalán en las escuelas públicas y privadas concertadas en Cataluña. El marco general de partida es el análisis de una política educativa en términos de equidad, con el objetivo de identificar a “ganadores” y “perdedores”.

Una aproximación muy inicial, bivariante, al vínculo entre la lengua materna y el nivel de competencias la proporciona el gráfico 1, en el que se aprecia que las puntuaciones obtenidas por los alumnos cuya lengua en el hogar es el catalán son considerablemente mayores a las de los alumnos cuya lengua en el hogar es el castellano (y estas, a su vez, mayores a las de los alumnos cuya lengua en el hogar no es ni el catalán ni el castellano). Esta primera aproximación, sin embargo, es poco rigurosa, ya que no tiene en cuenta el hecho de que los alumnos que utilizan el catalán en el hogar tienen una serie de características, distintas a las idiomáticas y sobre todo relacionadas con el origen económico y socio-cultural, asociadas a la obtención de mayores niveles de competencias.

Gráfico 1. Rendimiento medio en las competencias evaluadas por PISA 2015 de los alumnos, en función de su lengua materna.



Fuente. Elaboración propia a partir de PISA 2015.

Con objeto de explorar de un modo más riguroso la asociación entre lengua en el hogar y competencias, nos hemos planteado en este trabajo el contraste de las siguientes dos hipótesis:

1. El alumnado que usa el castellano en el hogar, al estar educado en un régimen de inmersión lingüística en catalán, alcanza un rendimiento inferior en las competencias evaluadas en PISA al de sus compañeros/as cuya lengua usada en el hogar es el catalán, a igualdad del resto de características personales, socio-culturales y económicas.
2. Existe heterogeneidad en la relación entre la lengua hablada en el hogar y el nivel de competencias, de tal manera que la relación es muy intensa en algunos colectivos del alumnado que usa el castellano en el hogar, mientras que no es significativa en otros.

El análisis empírico se realiza a partir de datos de la ola de 2015 del programa PISA, en la que Cataluña cuenta con una muestra propia ampliada, representativa a nivel de comunidad autónoma. Los modelos utilizados para contrastar las hipótesis están basados en una función de producción educativa estándar, en la que participan como variables de interés las referidas a la lengua hablada en el hogar y, adicionalmente, una serie de variables de control referidas al estudiante y su familia, y al centro educativo. Estos modelos se estiman mediante regresiones jerárquicas lineales en las que se establecen dos niveles, el del individuo y el del centro.

Los resultados alcanzados confirman la hipótesis 1 para el caso de las competencias de ciencias y lectura, y permiten rechazarla para el caso de las competencias de matemáticas. El alumnado en cuyos hogares se habla castellano obtiene 10,85 puntos menos en la evaluación de la competencia de ciencias que el alumnado de hogares donde se habla catalán, a igualdad del resto de variables. Este mismo resultado es de 10,30 puntos menos en el caso de la competencia de lectura. La falta de significatividad de la lengua hablada en el hogar para la competencia de matemáticas puede venir explicada por la utilización, en la asignatura de matemáticas, de un lenguaje formalizado específico.

Los resultados permiten también confirmar la hipótesis 2. Las estimaciones las hemos efectuado, en este caso, sobre la competencia de ciencias, replicando la estimación del modelo sobre diversas submuestras. Encontramos que en algunas submuestras la variable de interés tiene un efecto significativo, mientras que en otras no. En concreto, nos hemos centrado en cuatro variables, obteniendo los resultados que sintetizamos (por lo que respecta a la variable de interés) en la tabla 1. En relación al sexo del alumno, en la submuestra de chicos la variable de interés tiene un coeficiente negativo significativo, mientras que en la submuestra de chicas el coeficiente no es significativo. En cuanto a la titularidad del centro, el coeficiente es negativo significativo para los centros públicos, pero es no significativo para los centros concertados. También se da esta heterogeneidad en función del municipio de residencia: mientras que en el conjunto de municipios el coeficiente es negativo significativo, no lo es en la ciudad de Barcelona. Finalmente, al distinguir en función del

nivel de estatus económico y socio-cultural, encontramos un coeficiente negativo significativo en el tercil superior del índice, pero no en el tercil inferior.

Tabla 1. Coeficientes de la variable de interés para diferentes estimaciones aplicadas a submuestras

	LENGUA EN EL HOGAR: CASTELLANO (REF. CATALÁN)	LENGUA EN EL HOGAR: OTRA LENGUA (REF. CATALÁN)
Chicas	no significativo	no significativo
Chicos	-15,92**	-34,36*
Público	-11,91**	-27,32**
Concertado	no significativo	no significativo
Barcelona ciudad	no significativo	no significativo
Resto	-11,62**	-33,77**
Tercil superior ESCS	-22,90**	-38,48**
Tercil inferior ESCS	no significativo	no significativo

Fuente. Elaboración propia a partir de PISA 2015.

Los resultados que hemos expuesto apuntan claramente a la existencia de un problema de equidad, que genera “perdedores” de la política de inmersión lingüística en Cataluña. Estos resultados justifican la realización de análisis empíricos en el futuro, con objeto de avanzar en el contraste de hipótesis adicionales relacionadas con las contrastadas aquí. La realización de estudios de tipo cuasiexperimental permitiría, adicionalmente, profundizar en la relación causal entre la política de inmersión y los resultados en términos de competencias.

En todo caso, los resultados indican que la política de inmersión tiene una dimensión problemática que hasta el momento no ha sido suficientemente abordada. La tan reiterada identificación de la inmersión lingüística como una “política de éxito” tiene, por consiguiente, un componente relacionado con objetivos políticos, no técnicos; no ha sido avalada por

evidencia empírica contrastable y la que aportamos aquí apunta en un sentido contrario. Parece recomendable, a la luz de nuestros resultados y, preferiblemente, de resultados adicionales procedentes de investigaciones futuras, que se replantee su aplicación por medio de un debate racional. En cualquier caso, los que aquí se apuntan señalan la necesidad de profundizar en el estudio de todos los efectos de las políticas educativas para poder valorar, de forma objetiva, su contribución a la mejora del sistema educativo.

SUMARIO

Los autores desean agradecer el soporte recibido por parte del Ministerio de Economía y Competitividad (proyecto EDU2016-76414-R)

Existe controversia acerca de la aplicación y los efectos de la Política de Inmersión Lingüística en Cataluña, política que establece que la lengua catalana constituye la lengua vehicular única durante los niveles educativos obligatorios. Mientras que algunos de los efectos de dicha política han sido contrastados, la evidencia resulta escasa o inexistente para otros. Dentro de este último grupo se encuentra la determinación del efecto sobre el rendimiento académico de recibir la escolarización en un idioma dis-

tinto a la lengua materna. En este artículo se analiza el rendimiento de los alumnos de quince años en función del idioma materno. Para ello, se aplican técnicas multivariantes a los datos proporcionados por las evaluaciones de PISA 2015. Los resultados indican que los castellanoparlantes obtienen peores resultados en algunas competencias a igualdad de una serie de variables de control. La reducción del nivel de competencias varía, a su vez, entre diferentes subgrupos de este colectivo.

Palabras clave: rendimiento académico; bilingüismo; desigualdad educativa.

Códigos JEL: I21, I24, Z13.

INTRODUCCIÓN

La Ley de Normalización Lingüística de Cataluña de 1983 estableció que los alumnos catalanes debían dominar las competencias básicas en catalán y castellano al finalizar su escolarización obligatoria. Para ello, estableció la obligatoriedad de impartir contenidos en castellano y en catalán. El número de centros en los que se fueron aplicando los denominados Programas de Inmersión Lingüística —centros en los que la totalidad de la formación, salvo la asignatura de castellano, se impartía en lengua catalana— creció a lo largo de la década. A partir del curso 1992-93 la escuela en catalán se convirtió en el modelo único de aprendizaje en Cataluña. Ello quedó consolidado en 1998 con la Ley de Política Lingüística, que estableció formalmente, entre otras cuestiones, la política de inmersión lingüística, esto es, el uso del catalán como lengua única de enseñanza en todos los niveles no universitarios. La implementación de esta política, tal y como ha sucedido con prácticamente todas las reformas educativas realizadas en España desde la Transición, ha sido objeto de un intenso debate político, llevando a posiciones a menudo polarizadas.

El objetivo de los programas de inmersión consiste, principalmente, en conseguir que los alumnos dominen una lengua distinta a la hablada en su hogar. Los defensores de esta política inciden en la necesidad de recuperar el uso de la lengua catalana tras años de prohibición, en un entorno sociocultural que se expresa principalmente en lengua castellana (*Plataforma per la Llengua*, 2017); que la política de inmersión garantiza que los alumnos acaben siendo bilingües, y que ello tiene vinculadas ventajas a nivel cognitivo (Costa y Sebastián-Gallés, 2014; Bialystok et al., 2012) y laboral (Capellari y Di Paolo, 2018); que representa un potencial para incrementar la cohesión social (Newman et al., 2008); y que la política de inmersión no afecta al rendimiento académico de los alumnos catalanes (Arnau y Vila, 2013). Arguyen, adicionalmente, que esta política también garantiza a los alumnos catalanes un dominio de la lengua castellana similar al de los estudiantes de otras comunidades autónomas al acabar la escolarización obligatoria (*Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu*, 2017).

Por el contrario, sus detractores sostienen que las condiciones que se daban a principios de la década de 1980, en los que la lengua catalana se

encontraba en clara inferioridad, han cambiado, y que los padres tienen derecho a escolarizar a sus hijos en la lengua de su preferencia (Coll, 2018); que la inmersión impide que los alumnos sean escolarizados en su lengua materna, lo que podría afectar a su rendimiento académico (AEB, 2017); y que no existe evidencia actualizada y comparable acerca del nivel de lengua castellana de los alumnos catalanes (Convivencia Cívica Catalana, 2016).

La literatura científica ha aportado evidencia robusta respecto a algunos de los efectos de la inmersión lingüística en Cataluña. Aspachs *et al.* (2008) y Clots-Figueras y Masella (2013) exponen el vínculo entre dicha política y el sentimiento de identidad de los niños y niñas. Por su parte, Capellari y Di Paolo (2018), de forma coherente con Rendon (2007) y con una aproximación metodológica similar a la de Angrist *et al.* (2008), identifican que ser bilingüe en castellano y catalán tiene rendimientos monetarios positivos en el mercado laboral catalán. Sin embargo, hasta el momento no existe evidencia empírica robusta respecto a los posibles efectos (positivos o negativos) de la política de inmersión lingüística sobre el desempeño académico de los alumnos.

Ello resulta así por, al menos, dos motivos. En primer lugar, la falta de variación en la aplicación de la política en Cataluña dificulta la construcción del grupo de control para la realización de evaluaciones de impacto mediante técnicas cuasiexperimentales. En segundo lugar, las evaluaciones educativas disponibles tienen limitaciones que dificultan el análisis del efecto de la política. Ni la Evaluación General de Diagnóstico estatal, ni las pruebas de sexto de Primaria y de cuarto de ESO que organiza el *Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu*, ni los resultados del programa PISA de la OCDE, han permitido determinar el signo y tamaño del impacto de la inmersión lingüística sobre el rendimiento global de los alumnos catalanes. Existe, por tanto, un vacío de evidencia, para el caso catalán, sobre una cuestión que puede resultar determinante para la trayectoria educativa de los alumnos ya que, tal y como exponen la UNESCO —véase UNESCO (2016), por ejemplo— o autores como Anghel *et al.* (2016), recibir los primeros años de educación en la lengua materna tiene un impacto positivo sobre el proceso de aprendizaje de los alumnos. Por otro lado, la política de inmersión lingüística parte de la base de que garantiza el bilingüismo

desde etapas iniciales del desarrollo, ya que los alumnos aprenden castellano, teóricamente, fuera de la escuela, en paralelo a la lengua catalana, que se aprende principalmente en el centro educativo. Al respecto, Ivanova y Costa (2007), Bialystok (2009) y Sadat *et al.* (2016) advierten del potencial efecto negativo del bilingüismo en etapas iniciales sobre algunas dimensiones del aprendizaje de la primera lengua. En cambio, Admiraal, Westhoff y de Bot (2006), analizando el efecto de recibir educación secundaria en inglés en los Países Bajos, obtienen que el efecto sobre el rendimiento de dichos alumnos resulta nulo. Bleakley y Chin (2008) argumentan, por su parte, que la educación bilingüe desde edades tempranas favorece al desarrollo de habilidades cognitivas.

Teniendo en cuenta estos antecedentes, en este artículo pretendemos avanzar en el conocimiento de los efectos del aprendizaje en una lengua distinta a la materna y, más en concreto, de la política de inmersión lingüística en Cataluña. Para ello, exploramos los vínculos que se establecen entre la lengua materna y el rendimiento de los alumnos. El análisis se realiza a partir de datos de la ola de 2015 del programa PISA, en la que Cataluña cuenta con una muestra propia ampliada, representativa a nivel de comunidad autónoma.

Partiendo de la base de que ser bilingüe constituye sin duda un activo, tanto a nivel individual como social, la pregunta que finalmente se plantea es si, en un entorno en el que las calificaciones obtenidas pueden repercutir sobre el riesgo de repetir curso o condicionar la trayectoria académica, la aplicación de la política de inmersión lingüística resulta eficiente para todos los alumnos o si, por el contrario, tiene asociada una serie de ganadores y perdedores. La revisión de la literatura nos lleva a plantear dos hipótesis de partida. En primer lugar, los alumnos que usan el castellano en el hogar, al estar educados en un régimen de inmersión lingüística en catalán, alcanzan un rendimiento inferior en las competencias evaluadas en PISA al de sus compañeros/as cuya lengua usada en el hogar es el catalán, a igualdad del resto de características personales, socio-culturales y económicas. En segundo lugar, existe una heterogeneidad en la relación entre lengua usada en el hogar y resultados en términos de competencias. Para algunos grupos de estudiantes, definidos por el género y por características socio-culturales y económicas, la variable de

interés —tener el castellano como lengua usada en el hogar— puede estar asociada con niveles especialmente reducidos de competencias, mientras que, para otros, la variable de interés no resulta significativa.

El estudio se estructura de la siguiente forma. En el capítulo 2 se describe la metodología y datos empleados. En el capítulo 3 se presentan y discuten los resultados. El capítulo 4 cierra el artículo con las principales conclusiones.

DATOS Y METODOLOGÍA

Datos

Utilizamos para el contraste de las hipótesis los microdatos correspondientes a la ola de 2015 de PISA, que evalúa a alumnos de 15 años. Las competencias cognitivas que se emplean como variables dependientes serán las de ciencias, lectura y matemáticas. En la muestra completa de PISA para Cataluña participan 52 centros de titularidad pública y privada, con un total de 1.769 alumnos evaluados. Hemos retirado de la muestra a los centros de titularidad privada no concertados, debido a que no en todos ellos la escolarización se realiza en régimen de inmersión lingüística en catalán. Tratando de asegurar, a su vez, que los alumnos analizados recibieron un tratamiento idéntico (inmersión lingüística durante todos los años de escolarización obligatoria), se retiran de la muestra los alumnos que declararon llegar a España con 6 o más años de edad. Después de aplicar los dos filtros mencionados, la muestra finalmente utilizada en nuestros análisis es de 1.347 alumnos, escolarizados en 44 centros.

Las variables explicativas de interés, la lengua hablada en el hogar y su agregación en el nivel de centro (porcentaje de alumnos en el centro que hablan castellano en el hogar) pueden ser identificadas con precisión en la ola de 2015 de PISA, a diferencia de lo que sucedía en olas anteriores. El resto de variables explicativas son las empleadas usualmente en la literatura sobre el rendimiento educativo (más concretamente, en la literatura derivada de PISA), y actúan tanto en el nivel del estudiante como en el nivel de centro. La descripción detallada de dichas variables puede consultarse en la tabla 1.

Tabla 1. Descriptivos de las variables utilizadas en el análisis

	N	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	MÍNIMO	MÁXIMO
VARIABLES DEPENDIENTES					
Puntuación en competencia matemática*	1.347	499,84	83,53	219,67	740,82
Puntuación en competencia científica*	1.347	504,82	88,57	230,57	752,12
Puntuación en competencia lectora*	1.347	498,94	86,93	192,31	743,47
VARIABLES INDIVIDUALES Y FAMILIARES					
Chicas	1.347	0,49	0,50	0	1
Edad (años)	1.347	15,85	0,29	15,42	16,42
Estatus socio-cultural y económico (índice ESCS**)	1.347	-0,41	1,11	-3,70	2,09
Nativo	1.347	0,89	0,37	0	1
Inmigrante de primera generación	1.347	0,07	0,25	0	1
Inmigrante de segunda generación	1.347	0,04	0,20	0	1
Lengua en el hogar: catalán	1.347	0,42	0,49	0	1
Lengua en el hogar: castellano	1.347	0,54	0,50	0	1
Lengua en el hogar: otra lengua	1.347	0,04	0,20	0	1
Escolarización en educación infantil (años)	1.347	2,81	1,25	0	5
Repitió en primaria (ref. no repetición)	1.347	0,07	0,26	0	1
Repitió en secundaria (ref. no repetición)	1.347	0,16	0,37	0	1
Cambió de centro en primaria	1.347	0,28	0,52	0	2
Cambió de centro en secundaria	1.347	0,19	0,45	0	2
VARIABLES DE CENTRO					
Tamaño de la localidad: más de 100.000 habitantes	1.347	0,49	0,50	0	1
Tamaño de la localidad (10.000 a 100.000)	1.347	0,28	0,45	0	1
Tamaño de la localidad (menos de 10.000)	1.347	0,22	0,42	0	1

[CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE]

Tabla 1. Descriptivos de las variables utilizadas en el análisis

	N	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	MÍNIMO	MÁXIMO
Tamaño del centro (alumnos)	1.347	655,41	432,66	25	2635
Ratio alumnos por profesor	1.347	11,52	3,35	1,85	16,86
Tamaño de las clases (alumnos)	1.347	25,35	5,57	13	48
Titularidad: centro público	1.347	0,72	0,46	0	1
Titularidad: privado concertado	1.347	0,28	0,45	0	1
ESCS medio del centro	1.347	-0,42	0,55	-1,40	0,96
Centro con una densidad de alumnos inmigrantes > 30%	1.347	0,15	0,36	0	1
Centro con más del 60% de catalanohablantes	1.347	0,25	0,43	0	1
Centro con entre 30% y 60% de catalanohablantes	1.347	0,39	0,49	0	1
Centro con pocos catalanohablantes (menos del 30%)	1.347	0,36	0,48	0	1

* Las puntuaciones son calculadas a partir del promedio de los diez valores plausibles.

** El índice ESCS es un índice compuesto por los siguientes ítems: índice de estatus ocupacional; nivel educativo máximo de los padres; índice de bienes materiales del hogar.

Metodología

El objetivo principal de nuestro análisis consiste en identificar el efecto de realizar las pruebas de competencias de PISA en un idioma distinto al de la lengua hablada en el hogar. El hecho de saber, por un lado, que las pruebas de PISA fueron realizadas en catalán por la totalidad del alumnado y, por otro lado, de disponer de información acerca del idioma del hogar (variable *langn* de PISA) permiten la realización del análisis planteado. Conviene a su vez considerar todos aquellos factores que puedan estar incidiendo de forma contemporánea a la brecha en los resultados, favorables a los alumnos cuya lengua materna es la catalana, observada en el gráfico 1. Estos factores se recogen a través de un conjunto de variables de control, por lo que recurrimos a un análisis multivariante.

La estructura anidada de PISA, en la que primero se selecciona al azar un número de centros y, a continuación, una muestra de alumnos de 15 años dentro de dichos centros, impide la aplicación directa de modelos de regresión lineal por mínimos cuadrados ordinarios, ya que se violaría el principio de independencia de las observaciones —en otras palabras, dos alumnos seleccionados al azar dentro de un mismo centro probablemente se parecerán más entre sí que dos alumnos seleccionados al azar en dos centros distintos—. Para ello, recurrimos a modelos lineales multinivel, en los que se tiene en cuenta la estructura jerárquica de los datos. En nuestro modelo el rendimiento Y de los alumnos i de las escuelas j evaluadas en PISA depende de una batería de k variables de nivel individual (X – nivel 1) y l variables escolares (Z – nivel 2), tal y como se muestra en las expresiones 1 a 4. La ecuación 4 se obtiene sustituyendo las β de la ecuación 1 por las expresiones 2 y 3 y se estima, por separado, para las tres competencias cognitivas evaluadas por PISA (lectura, matemáticas y ciencias).

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + \sum_{k=1}^n \beta_{1kj} X_{kij} + \varepsilon_{ij} \quad \varepsilon_{ij} \sim N(0, \sigma^2) \quad \text{Nivel 1 (individual)} \quad (1)$$

$$\beta_{0j} = Y_{00} + \sum_1^j Y_{01} Z_{1j} + \mu_{0j} \quad \mu_{0j} \sim N(0, \tau_0) \quad \text{Nivel 2 (centro)} \quad (2)$$

$$\beta_{1j} = Y_{10} \quad \text{Nivel 2 (centro)} \quad (3)$$

$$Y_{ij} = Y_{00} + Y_{10} X_{kij} + Y_{01} Z_{1j} + \mu_{0j} + \varepsilon_{ij} \quad (4)$$

La variable dependiente Y recoge el rendimiento de los alumnos en las pruebas de PISA a través de un sistema de diez valores plausibles (estimaciones de la puntuación del alumno¹). Las variables independientes X y Z introducidas en los modelos, a partir de la literatura sobre determinantes

1. A grandes rasgos, los valores plausibles son valores imputados de los resultados que un alumno podría obtener en una determinada prueba. Se calculan a partir de un modelo probabilístico, basado en una serie de características relevantes del alumno, una vez se ha obtenido la distribución de los resultados —esta se obtiene a posteriori, tras la realización de la prueba— y considerando la ponderación que se obtiene a través de la Teoría de la Respuesta del Ítem. Para una explicación detallada acerca de esta y otras cuestiones sobre el diseño de PISA 2015, consúltese OCDE (2017).

del rendimiento académico², son: a nivel de alumno (X), el sexo del alumno, su edad, el estatus económico y socio-cultural del hogar, el lugar de origen de la familia, la lengua hablada en el hogar, el número de años que estuvo escolarizado en educación infantil, si repitió curso, y si cambió de centro educativo a lo largo de su trayectoria académica. A nivel de escuela (Z), el tamaño de la población donde está sito el centro, la ratio de alumnos por profesor, la titularidad del centro, el nivel económico y socio-cultural medio de las familias del centro, la densidad de alumnos de origen inmigrante, y la proporción de catalanoparlantes en el centro.

Con la intención de investigar posibles efectos heterogéneos entre grupos poblacionales de la escolarización en un idioma distinto al materno, se procede a su vez a estimar el modelo (4) pero aplicándolo a distintas submuestras. En la tabla 2 se presentan las diferencias medias de rendimiento, para la competencia científica³, en función de las siguientes variables: sexo; titularidad del centro (públicos frente a concertados); tamaño de la localidad (Barcelona ciudad frente al resto del territorio); y nivel económico y socio-cultural del hogar (33% superior en el índice ESCS de PISA, frente al 33% inferior).

Tabla 2. Análisis bivalente: rendimiento en las competencias científicas de los alumnos de 15 años de Cataluña, por lengua en el hogar, sexo, titularidad del centro, localización y nivel económico y sociocultural

	LENGUA EN EL HOGAR				DIF CAT-OTRA
	CATALÁN	CASTELLANO	OTRA	DIF CAT-CAST	
SEXO					
A. Chicos	537,35	494,75	422,25	42,6	115,1
B. Chicas	520,90	486,79	440,69	34,11	80,21
<i>Diferencia (A-B)</i>	16,45	7,96	-18,44		

[CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE]

2. Véanse, por ejemplo, Hanushek (2003), Calero y Escardíbul (2007) o Guio y Choi (2014).

3. El análisis bivalente para las competencias lectora y matemática puede consultarse en la tabla A.1 en el anexo.

Tabla 2. Análisis bivariante: rendimiento en las competencias científicas de los alumnos de 15 años de Cataluña, por lengua en el hogar, sexo, titularidad del centro, localización y nivel económico y sociocultural

LENGUA EN EL HOGAR					
	CATALÁN	CASTELLANO	OTRA	<i>DIF CAT-CAST</i>	<i>DIF CAT-OTRA</i>
TITULARIDAD DEL CENTRO					
A. Pública	528,04	483,22	427,02	44,82	101,02
B. Concertada	534,61	515,33	495,95	19,28	38,66
<i>Diferencia (A-B)</i>	-6,57	-32,11	-68,93		
LOCALIZACIÓN DEL CENTRO					
A. Barcelona	541,71	499,98	466,97	41,73	74,74
B. Resto de Cataluña	529,57	490,87	433,33	38,69	96,24
<i>Diferencia (A-B)</i>	12,14	9,11	33,64		
NIVEL ECONÓMICO Y SOCIOCULTURAL (ESCS)					
A. 33% superior	550,81	524,27	496,66	26,54	54,15
B. 33% inferior	490,57	474,83	414,81	15,74	75,76
<i>Diferencia (A-B)</i>	60,24	49,44	81,85		

Fuente. Elaboración propia a partir de PISA 2015. En cursiva, diferencias en puntuación entre subgrupos.

RESULTADOS

En la tabla 3 aparecen los resultados de las regresiones multinivel aplicadas al conjunto de la muestra, resultados que permiten confirmar la primera hipótesis para el caso de las competencias de ciencias y lectura, y rechazarla para el caso de matemáticas. El coeficiente de la variable de interés, que debe ser interpretado como una asociación —no como una relación de causalidad—, es negativo (-10,85) y significativo en el caso de la competencia de ciencias y, también, negativo (-10,30) y significativo en el caso de la competencia de lectura. Finalmente, la falta de significatividad de la variable de interés en la estimación referida a la competencia

en matemáticas se justifica en función del uso, en el aprendizaje de matemáticas, de un lenguaje formalizado específico.

Tabla 3. Determinantes del rendimiento en las competencias científica, lectora y matemática de los alumnos de 15 años de edad en Cataluña. Regresiones jerárquicas lineales, PISA 2015

	CIENCIAS	LECTURA	MATEMÁTICAS
CONSTANTE	425,17*** (133,31)	409,70*** (143,36)	447,65*** (123,00)
VARIABLES INDIVIDUALES Y FAMILIARES			
Sexo (categoría de referencia: chicos)	-19,31*** (4,51)	6,75 (4,65)	-24,77*** (4,26)
Edad (años)	9,71 (8,45)	8,67 (9,14)	6,95 (7,73)
Estatus socio-cultural y económico (índice ESCS)	11,09*** (1,98)	9,81*** (2,27)	10,97 *** (2,43)
Inmigrante de primera generación (ref. nativo)	-7,29 (11,92)	0,95 (13,07)	-14,70 (11,61)
Inmigrante de segunda generación	-8,03 (11,27)	-0,07 (13,03)	-8,33 (10,35)
Lengua en el hogar: castellano (ref. catalán)	-10,85** (4,41)	-10,30*** (4,31)	-6,68 (6,20)
Lengua en el hogar: otra lengua (ref. catalán)	-27,16** (10,76)	-20,86 (14,09)	-20,44 (14,64)
Escolarización en educación infantil (años)	4,49** (1,99)	4,63*** (1,99)	4,54*** (2,24)
Repetió en primaria (ref. no repetición)	-82,52*** (8,72)	-83,32*** (9,51)	-74,44*** (8,57)
Repetió en secundaria (ref. no repetición)	-42,27*** (6,16)	-42,70*** (6,95)	-44,35*** (7,31)
Cambió de centro en primaria	-7,70 (5,07)	-6,99 (5,37)	-5,48 (4,24)
Cambió de centro en secundaria	-18,09*** (5,28)	-20,13*** (5,36)	-16,81** (6,50)

[CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE]

Tabla 3. Determinantes del rendimiento en las competencias científica, lectora y matemática de los alumnos de 15 años de edad en Cataluña. Regresiones jerárquicas lineales, PISA 2015

	CIENCIAS	LECTURA	MATEMÁTICAS
VARIABLES DE CENTRO			
Tamaño de la localidad (10.000 a 100.000) (Ref. localidad con más de 100.000 habitantes)	-25,63*** (6,59)	-21,39*** (6,20)	-16,67** (6,89)
Tamaño de la localidad (menos de 10.000)	-12,44 (12,56)	-11,64 (9,84)	-6,53 (11,26)
Tamaño del centro (alumnos)	0,00 (0,01)	-0,01 (0,01)	0,00 (0,01)
Ratio alumnos por profesor	-1,28 (1,10)	-0,76 (1,17)	-1,09 (1,03)
Tamaño de las clases (alumnos)	0,15 (0,55)	0,19 (0,48)	0,31 (0,45)
Titularidad: privado concertado (ref. centro público)	-22,42*** (8,45)	-13,10 (9,26)	-15,92* (9,52)
ESCS medio del centro	29,10*** (10,20)	22,68** (10,19)	24,25*** (8,65)
Centro con una densidad de alumnos inmigrantes superior al 30%	-15,77* (8,96)	-13,96* (8,49)	-10,51* (8,26)
Centro con entre 30% y 60% de catalanohablantes	7,77 (7,75)	5,83 (7,87)	5,05 (7,18)
Centro con pocos catalanohablantes (menos del 30%) (ref. centros con al menos 60% catalanohablantes)	6,36 (11,37)	2,62 (10,73)	5,46 (10,38)
N	1.347	1.347	1.347

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de PISA 2015. ***, significativo al 99%; **, significativo al 95%; * significativo al 90%. Entre paréntesis, error estándar.

El índice ESCS es un índice compuesto por los siguientes ítems: índice de estatus ocupacional; nivel educativo máximo de los padres; índice de bienes materiales del hogar. A efectos de interpretación, cuanto mayor su valor, mayor el estatus socio-cultural y económico del hogar. Medidas de bondad de ajuste disponibles bajo demanda.

Conviene subrayar que, tras haber controlado una amplia batería de variables individuales, familiares y de centro, tener la lengua castellana como lengua materna afecta no solamente al rendimiento en competencias lectoras en catalán —resulta razonable suponer que se hubiera obtenido aquí

una asociación negativa para los catalanoparlantes en el caso de haberse realizado PISA en castellano—, sino también al rendimiento en otras competencias —científicas—. Estos resultados pueden ser interpretados, como mínimo, de dos maneras: en primer lugar, el hecho de realizar la prueba de PISA en una lengua distinta a la materna —algo que también sucede en los centros educativos en los niveles obligatorios— afecta negativamente al rendimiento del alumno; en segundo lugar, el hecho de haber recibido la educación durante los años previos en una lengua distinta a la materna ha dificultado los procesos de aprendizaje de los alumnos castellanoparlantes, impidiéndoles igualar el rendimiento de sus compañeros que tienen el catalán como lengua materna. Cabe, naturalmente, la posibilidad de que ambos efectos se combinen. Nuestro análisis no alcanza, en todo caso, a especificar el canal a través del cual opera el efecto identificado; las implicaciones de política educativa variarían en función de ello. Desde luego, la existencia de variables no incorporadas al modelo que pudieran afectar de forma diferenciada a castellanoparlantes y catalanoparlantes podría estar sesgando los resultados, si bien resulta difícil plantear variables relevantes y adicionales a las ya incorporadas a los modelos.

También resulta interesante reseñar la falta de significatividad de las variables referidas a la “densidad” de alumnos que utilizan una lengua en el centro —una aproximación del idioma dominante de comunicación entre alumnos fuera de las aulas pero en horario académico—: una menor presencia de alumnos catalanoparlantes no reduce de forma significativa los resultados en ninguna de las tres competencias.

El resto de variables que utilizamos como control en el modelo presentado en la tabla 3 se comportan de forma similar a la establecida en los estudios previos de este tipo, con algunas diferencias que señalaremos en cada caso. En cuanto al sexo de los alumnos, las chicas consiguen, a igualdad del resto de las variables, unas puntuaciones significativamente más bajas que los chicos en matemáticas y ciencias y, en este análisis (a diferencia de algunos de los anteriores), no presentan ventajas significativas en lectura. El índice ESCS, de estatus económico y socio-cultural, se relaciona positivamente con las puntuaciones de las tres competencias, tanto cuando se considera de forma individual (índice ESCS del alumno) como cuando se considera de forma agregada (índice ESCS de las familias

que escolarizan a sus hijos en el centro). Son estas dos variables las que presentan una asociación más fuerte con los resultados de los alumnos.

Con relación a las variables que describen el recorrido educativo previo de los alumnos, se observa en las tres competencias una asociación positiva con el número de cursos en los que el alumno ha asistido a educación infantil. También se da una fuerte asociación positiva negativa con la repetición en cursos previos (muy especialmente, si esta se ha producido en educación primaria), si bien estas variables adolecen de problemas de causalidad inversa que impiden interpretar los resultados como efectos causales. En este mismo ámbito, resulta destacable la pérdida de puntos vinculada a trayectorias del alumno que implican cambios de centro, con mayor intensidad cuando el cambio de centro se produce en educación secundaria.

Las variables relativas a la inmigración solo resultan significativas cuando están referidas a la densidad de inmigrantes en el centro. La condición de inmigrante, a igualdad del resto de variables, no se asocia significativamente a pérdidas de puntuación en ninguna de las tres competencias. Este es un resultado que difiere de los obtenidos en anteriores análisis aplicados al conjunto de España (véase, por ejemplo, Calero y Escardíbul, 2013), en los que se detecta frecuentemente una asociación significativa negativa, especialmente para los inmigrantes de primera generación. Cabe tener en cuenta, en todo caso, el tamaño de los errores estándar, asociados al reducido número de alumnos de origen inmigrante incluidos en la muestra. Por lo que respecta a la densidad de inmigrantes en el centro, la estimación indica una asociación negativa entre densidades elevadas (mayores al 30%) y puntuaciones, si bien este resultado solo se da en el caso de las competencias de lectura y ciencias.

Entre las variables referidas a las características del centro, ninguna de las tres relativas a sus capacidades físicas y ratios (tamaño del centro, ratio alumno-profesor y tamaño del aula) resulta significativa, como suele ser habitual en este tipo de estimaciones. La variable referida a la titularidad del centro indica una asociación negativa significativa entre la titularidad privada (centros concertados, recordemos que los centros privados independientes no participan en la muestra) y la puntuación obtenida en ciencias. En diversos estudios previos, como Calero y Escardíbul (2007 y 2013), esta variable no resultaba significativa.

Las tablas 4 a 7 permiten contrastar la segunda hipótesis que, recordemos, estaba referida a la existencia de heterogeneidad. Utilizamos en estas tablas los resultados referidos a las regresiones en las que la competencia de ciencias es la variable explicada⁴. En la tabla 4 aparecen los resultados de la regresión jerárquica aplicada por separado a chicas y a chicos. Vemos que el coeficiente de la variable de interés no es significativo en el caso de las chicas y sí lo es, con un valor de $-15,92$, para los chicos. Esta mayor sensibilidad de los resultados de los chicos con respecto a la lengua vehicular en el centro se da, también, en el caso de los alumnos que utilizan en sus hogares una lengua diferente al catalán y al castellano. Por el contrario, se aprecia en esta misma tabla cómo el coeficiente asociado a la variable ESCS es considerablemente más elevado en el caso de las chicas que en el caso de los chicos.

Tabla 4. Determinantes del rendimiento en las competencias científicas de los alumnos de 15 años de edad en Cataluña. Regresiones jerárquicas lineales, por sexo, PISA 2015

	CHICAS	CHICOS
CONSTANTE	347,14* (183,88)	493,39*** (177,83)
VARIABLES INDIVIDUALES Y FAMILIARES		
Edad (años)	10,93 (11,28)	7,79 (11,42)
Estatus socio-cultural y económico (índice ESCS)	16,19*** (3,10)	6,60** (2,80)
Inmigrante de primera generación (ref. nativo)	-10,63 (14,32)	-6,17 (16,65)
Inmigrante de segunda generación	6,08 (14,46)	-24,30 (17,66)
Lengua en el hogar: castellano (ref. catalán)	-2,18 (5,05)	-15,92** (6,67)
Lengua en el hogar: otra lengua (ref. catalán)	-19,86 (16,97)	-34,36* (19,67)
Escolarización en educación infantil (años)	6,97*** (2,30)	1,95 (2,45)

[CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE]

4. Cada ola de PISA centra su interés, de forma principal, en una de las tres competencias. En 2015, el turno le correspondió a ciencias.

Tabla 4. Determinantes del rendimiento en las competencias científicas de los alumnos de 15 años de edad en Cataluña. Regresiones jerárquicas lineales, por sexo, PISA 2015

	CHICAS	CHICOS
Repitió en primaria (ref. no repetición)	-100,12*** (14,63)	-67,79*** (13,68)
Repitió en secundaria (ref. no repetición)	-35,50*** (10,58)	-47,77*** (10,21)
Cambió de centro en primaria	0,12 (7,15)	-19,63** (7,47)
Cambió de centro en secundaria	-19,78** (8,44)	-17,85 ** (6,50)
VARIABLES DE CENTRO		
Tamaño de la localidad (10.000 a 100.000) (ref. localidad con más de 100.000 habitantes)	-23,32** (8,98)	-27,61*** (9,09)
Tamaño de la localidad (menos de 10.000)	-2,63 (14,32)	-23,29 (16,06)
Tamaño del centro (alumnos)	-0,01 (0,01)	0,00 (0,01)
Ratio alumnos por profesor	0,18 (1,53)	-2,95* (1,55)
Tamaño de las clases (alumnos)	0,63 (0,75)	-0,12 (0,62)
Titularidad: privado concertado (ref. centro público)	-26,27* (11,91)	-20,34** (10,25)
ESCS medio del centro	20,69** (11,10)	37,63*** (12,85)
Centro con una densidad de alumnos inmigrantes superior al 30%	-12,39 (11,32)	-20,61** (11,17)
Centro con entre 30% y 60% de catalanohablantes	-4,74 (10,59)	16,43* (8,96)
Centro con pocos catalanohablantes (menos del 30%) (ref. centros con al menos 60% catalanohablantes)	-1,96 (14,46)	10,84 (13,61)
N	666	681

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de PISA 2015. ***, significativo al 99%; **, significativo al 95%; * significativo al 90%. Entre paréntesis, error estándar.

El índice ESCS es un índice compuesto por los siguientes ítems: índice de estatus ocupacional; nivel educativo máximo de los padres; índice de bienes materiales del hogar. A efectos de interpretación, cuanto mayor su valor, mayor el estatus socio-cultural y económico del hogar. Medidas de bondad de ajuste disponibles bajo demanda.

La segunda hipótesis queda también confirmada en la tabla 5, donde distinguimos las estimaciones en función de la titularidad del centro. Nuestra variable de interés (tener el castellano como lengua en el hogar) presenta un coeficiente negativo significativo en el caso de los centros públicos, pero no en el caso de los centros concertados. Se aprecia, pues, que quizás debido a diferentes niveles de intensidad en la aplicación de la inmersión lingüística en catalán, los alumnos de centros concertados no presentan diferencias en su rendimiento asociadas a la lengua. Ni en la submuestra de centros públicos ni en la de concertados resultan significativas las variables de densidad de alumnado catalanoparlante en el centro. Destaca, en los coeficientes de las variables de control, el valor más elevado asociado al estatus económico y sociocultural de los alumnos escolarizados en centros públicos.

Tabla 5. Determinantes del rendimiento en las competencias científicas de los alumnos de 15 años de edad en Cataluña. Regresiones jerárquicas lineales, por titularidad, PISA 2015

	PÚBLICO	CONCERTADO
CONSTANTE	415,83** (167,11)	273,31 (226,07)
VARIABLES INDIVIDUALES Y FAMILIARES		
Sexo (categoría de referencia: chicos)	-18,96*** (5,76)	-23,40*** (6,83)
Edad (años)	11,22 (10,47)	9,15 (14,11)
Estatus socio-cultural y económico (índice ESCS)	12,28*** (2,37)	6,25* (3,76)
Inmigrante de primera generación (ref. nativo)	-9,98 (12,57)	19,62 (30,34)
Inmigrante de segunda generación	-6,55 (11,85)	-11,99 (35,02)
Lengua en el hogar: castellano (ref. catalán)	-11,91** (5,02)	-12,09 (8,65)
Lengua en el hogar: otra lengua (ref. catalán)	-27,32** (11,48)	-20,56 (27,05)
Escolarización en educación infantil (años)	5,75** (2,32)	4,77 (3,31)

[CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE]

Tabla 5. Determinantes del rendimiento en las competencias científicas de los alumnos de 15 años de edad en Cataluña. Regresiones jerárquicas lineales, por titularidad, PISA 2015

	PÚBLICO	CONCERTADO
Repitió en primaria (ref. no repetición)	-81,55*** (10,01)	-86,31*** (17,65)
Repitió en secundaria (ref. no repetición)	-42,85*** (6,02)	-14,83 (20,84)
Cambió de centro en primaria	-6,92 (5,74)	-9,32 (9,86)
Cambió de centro en secundaria	-18,70*** (6,49)	-18,29* (9,73)
VARIABLES DE CENTRO		
Tamaño de la localidad (10.000 a 100.000) (ref. localidad con más de 100.000 habitantes)	-16,32** (6,95)	-50,04*** (8,17)
Tamaño de la localidad (menos de 10.000)	-4,05 (13,36)	93,02*** (35,16)
Tamaño del centro (alumnos)	0,00 (0,01)	-0,01* (0,01)
Ratio alumnos por profesor	-2,27** (1,05)	8,09*** (2,05)
Tamaño de las clases (alumnos)	-0,02 (0,89)	0,67 (0,71)
Titularidad: privado concertado (ref. centro público)		
ESCS medio del centro	43,49*** (15,53)	18,54* (9,79)
Centro con una densidad de alumnos inmigrantes superior al 30%	-4,18 (8,56)	-68,58*** (14,16)
Centro con entre 30% y 60% de catalanohablantes	7,74 (9,58)	-9,63 (10,73)
Centro con pocos catalanohablantes (menos del 30%) (ref. centros con al menos 60% catalanohablantes)	6,57 (15,98)	1,52 (12,42)
N	929	389

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de PISA 2015. ***, significativo al 99%; **, significativo al 95%; * significativo al 90%. Entre paréntesis, error estándar.

El índice ESCS es un índice compuesto por los siguientes ítems: índice de estatus ocupacional; nivel educativo máximo de los padres; índice de bienes materiales del hogar. A efectos de interpretación, cuanto mayor su valor, mayor el estatus socio-cultural y económico del hogar. Medidas de bondad de ajuste disponibles bajo demanda.

La tabla 6 presenta los resultados de la estimación del modelo para las ciudades mayores de 1.000.000 de habitantes (en este caso, estamos seleccionando exclusivamente Barcelona ciudad, donde la muestra tiene 12 centros) y para el resto de poblaciones (donde la submuestra tiene 32 centros). Sobresale en estas estimaciones la falta de significatividad de la variable relativa al uso del castellano en el hogar en el caso de Barcelona ciudad. El coeficiente, por el contrario, sí es significativo (-11,62) para el resto de la muestra. En cuanto a las variables de control en esta estimación, en la submuestra de Barcelona ciudad el coeficiente asociado a ser inmigrante de primera generación resulta significativo (a diferencia de lo que sucede para el resto de submuestras).

Tabla 6. Determinantes del rendimiento en las competencias científicas de los alumnos de 15 años de edad en Cataluña. Regresiones jerárquicas lineales, por tamaño del municipio, PISA 2015

	BARCELONA CIUDAD	RESTO
CONSTANTE	649,45*** (211,27)	288,93* (166,13)
VARIABLES INDIVIDUALES Y FAMILIARES		
Sexo (categoría de referencia: chicos)	-27,21*** (9,49)	-14,38** (5,46)
Edad (años)	-5,07 (11,30)	16,29 (10,54)
Estatus socio-cultural y económico (índice ESCS)	11,10* (4,44)	10,83*** (2,43)
Inmigrante de primera generación (ref. nativo)	-19,52* (11,37)	1,82 (16,67)
Inmigrante de segunda generación	-10,67 (19,24)	-15,25 (12,58)
Lengua en el hogar: castellano (ref. catalán)	-4,90 (27,94)	-11,62** (5,45)
Lengua en el hogar: otra lengua (ref. catalán)	-3,52 (20,41)	-33,77** (13,94)
Escolarización en educación infantil (años)	-0,65 (3,21)	7,14*** (2,35)

[CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE]

Tabla 6. Determinantes del rendimiento en las competencias científicas de los alumnos de 15 años de edad en Cataluña. Regresiones jerárquicas lineales, por tamaño del municipio, PISA 2015

	BARCELONA CIUDAD	RESTO
Repitió en primaria (ref. no repetición)	-88,57*** (13,68)	-77,87*** (12,01)
Repitió en secundaria (ref. no repetición)	-33,70** (13,41)	-45,78*** (7,04)
Cambió de centro en primaria	-2,40 (8,85)	-11,09* (5,76)
Cambió de centro en secundaria	-13,50 (9,79)	-21,65*** (6,48)
VARIABLES DE CENTRO		
Tamaño del centro (alumnos)	-0,04*** (0,01)	0,01 (0,01)
Ratio alumnos por profesor	1,75 (9,46)	-2,30** (1,18)
Tamaño de las clases (alumnos)	-1,94** (0,75)	0,14 (0,99)
Titularidad: privado concertado (ref. centro público)	30,32 (52,23)	-9,97 (10,33)
ESCS medio del centro	46,24 (41,29)	16,49 (13,34)
Centro con una densidad de alumnos inmigrantes superior al 30%	17,49 (23,96)	-14,38 (10,95)
Centro con entre 30% y 60% de catalanohablantes	49,79*** (16,07)	13,47 (9,74)
Centro con pocos catalanohablantes (menos del 30%) (ref. centros con al menos 60% catalanohablantes)	49,41 (46,19)	5,77 (11,80)
N	386	961

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de PISA 2015. ***, significativo al 99%; **, significativo al 95%; * significativo al 90%. Entre paréntesis, error estándar.

El índice ESCS es un índice compuesto por los siguientes ítems: índice de estatus ocupacional; nivel educativo máximo de los padres; índice de bienes materiales del hogar. A efectos de interpretación, cuanto mayor su valor, mayor el estatus socio-cultural y económico del hogar. Medidas de bondad de ajuste disponibles bajo demanda.

Finalmente, en la tabla 7 aparecen los resultados correspondientes a dos submuestras diferenciadas en función del nivel del índice de estatus económico y sociocultural. En una primera submuestra, se selecciona a los alumnos cuyas familias están en el tercil superior de este índice; en una segunda submuestra, a aquellos cuyas familias se sitúan en el tercil inferior. Observamos que es en la primera submuestra, únicamente, donde resulta significativo el coeficiente de la variable “lengua en el hogar: castellano”, con un valor de -22,9. Resulta interesante un resultado relativo a las variables de control: el coeficiente negativo correspondiente a las chicas es mucho menor en el caso de la submuestra con menor nivel de ESCS. Las chicas con familias de un nivel de ESCS mayor apenas presentan diferencias en puntuación, a igualdad del resto de variables, con respecto a los chicos. La falta de significatividad, en el caso de la submuestra con mayor nivel de ESCS, de la propia variable ESCS (tanto en el nivel individual como en el de centro) viene explicada porque su variabilidad está restringida, lógicamente, al rango seleccionado (el tercil superior, en este caso).

Tabla 7. Determinantes del rendimiento en las competencias científicas de los alumnos de 15 años de edad en Cataluña. Regresiones jerárquicas lineales, por nivel socio-cultural y económico (ESCS), PISA 2015

	33% SUPERIOR	33% INFERIOR
CONSTANTE	514,09** (217,40)	501,27** (210,07)
VARIABLES INDIVIDUALES Y FAMILIARES		
Sexo (categoría de referencia: chicos)	-1,96** (7,42)	-19,53** (7,78)
Edad (años)	4,57 (13,20)	3,99 (13,36)
Estatus socio-cultural y económico (índice ESCS)	10,33 (11,08)	13,20** (6,74)
Inmigrante de primera generación (ref. nativo)	19,65 (23,26)	-15,19 (11,84)
Inmigrante de segunda generación	19,46 (38,80)	-6,17 (17,92)

[CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE]

Tabla 7. Determinantes del rendimiento en las competencias científicas de los alumnos de 15 años de edad en Cataluña. Regresiones jerárquicas lineales, por nivel socio-cultural y económico (ESCS), PISA 2015

	33% SUPERIOR	33% INFERIOR
Lengua en el hogar: castellano (ref. catalán)	-22,90** (9,53)	1,93 (8,06)
Lengua en el hogar: otra lengua (ref. catalán)	-38,48** (19,58)	-10,16 (16,89)
Escolarización en educación infantil (años)	6,32** (3,04)	5,32 (3,83)
Repitió en primaria (ref. no repetición)	-105,90*** (21,47)	-73,47*** (14,20)
Repitió en secundaria (ref. no repetición)	-44,94** (18,61)	-34,33*** (9,65)
Cambió de centro en primaria	-4,50 (10,71)	-17,74** (8,16)
Cambió de centro en secundaria	-14,51 (9,31)	-8,01 (6,31)
VARIABLES DE CENTRO		
Tamaño de la localidad (10.000 a 100.000) (ref. localidad con más de 100.000 habitantes)	-44,74*** (9,82)	-6,15 (10,76)
Tamaño de la localidad (menos de 10.000)	-26,20** (12,09)	0,66 (17,66)
Tamaño del centro (alumnos)	0,01 (0,01)	0,00 (0,02)
Ratio alumnos por profesor	-1,23 (1,61)	-0,86 (1,86)
Tamaño de las clases (alumnos)	0,66 (0,48)	-0,69 (1,16)
Titularidad: privado concertado (ref. centro público)	-45,65*** (14,41)	-7,92 (12,06)
ESCS medio del centro	17,52 (15,26)	46,63*** (15,61)
Centro con una densidad de alumnos inmigrantes superior al 30%	-28,99** (11,65)	-4,18 (11,54)

[CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE]

Tabla 7. Determinantes del rendimiento en las competencias científicas de los alumnos de 15 años de edad en Cataluña. Regresiones jerárquicas lineales, por nivel socio-cultural y económico (ESCS), PISA 2015

	33% SUPERIOR	33% INFERIOR
Centro con entre 30% y 60% de catalanohablantes	-8,31 (10,35)	22,25 (15,58)
Centro con pocos catalanohablantes (menos del 30%) (Ref. centros con al menos 60% catalanohablantes)	-1,92 (18,01)	26,83 (18,20)
N	449	449

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de PISA 2015. ***, significativo al 99%; **, significativo al 95%; * significativo al 90%. Entre paréntesis, error estándar.

El índice ESCS es un índice compuesto por los siguientes ítems: índice de estatus ocupacional; nivel educativo máximo de los padres; índice de bienes materiales del hogar. A efectos de interpretación, cuanto mayor su valor, mayor el estatus socio-cultural y económico del hogar. Medidas de bondad de ajuste disponibles bajo demanda.

CONCLUSIONES

Dentro del marco general destinado a identificar problemas de equidad, que generan “ganadores” y “perdedores”, en determinadas políticas y, en este caso, la de inmersión lingüística en catalán en las escuelas de Cataluña, nos planteábamos en este trabajo el contraste de dos hipótesis de partida. La primera de ellas era formulada del siguiente modo: “los alumnos que usan el castellano en el hogar, al estar educados en un régimen de inmersión lingüística en catalán, alcanzan un rendimiento inferior en las competencias evaluadas en PISA al de sus compañeros y compañeras cuya lengua usada en el hogar es el catalán, a igualdad del resto de características personales, socio-culturales y económicas”. El análisis empírico desarrollado, basado en la estimación de modelos de regresión jerárquica aplicados a datos de PISA 2015 de escuelas públicas y concertadas en Cataluña, confirma esta hipótesis para el caso de las competencias de ciencias y lectura, y la rechaza para el caso de matemáticas. El alumnado en cuyos hogares se habla castellano obtienen 10,85 puntos menos en la evaluación de la competencia de ciencias que

los alumnos de hogares donde se habla catalán, a igualdad del resto de variables. Este mismo resultado es de 10,30 puntos menos en el caso de la competencia de lectura. La falta de significatividad de la lengua hablada en el hogar para la competencia de matemáticas puede venir explicada por la utilización, en la asignatura de matemáticas, de un lenguaje formalizado específico.

Planteábamos también, al inicio del trabajo, una segunda hipótesis referida a la existencia de heterogeneidad en la relación entre la lengua hablada en el hogar y el nivel de competencias. Centrándonos en este caso en la competencia de ciencias, hemos replicado la estimación del modelo sobre diversas submuestras, encontrando que, efectivamente, la segunda hipótesis se confirma. En algunas submuestras la variable de interés tiene un efecto significativo, mientras que en otras no. En concreto, nos hemos centrado en cuatro variables, obteniendo los siguientes resultados. Por lo que respecta al sexo, en la submuestra de chicos la variable de interés tiene un coeficiente negativo significativo, mientras que en la submuestra de chicas el coeficiente no es significativo. En cuanto a la titularidad del centro, el coeficiente es negativo significativo para los centros públicos, pero no lo es para los centros concertados. También se da esta heterogeneidad en función del municipio de residencia: mientras que en el conjunto de municipios con la excepción de la ciudad de Barcelona el coeficiente es significativo (y negativo), no lo es en la ciudad de Barcelona. Finalmente, al distinguir en función del nivel de estatus económico y socio-cultural, encontramos un coeficiente negativo significativo en el tercil superior del índice, pero no en el tercil inferior.

Los resultados que hemos expuesto apuntan claramente a la existencia de perdedores de la política de inmersión lingüística en Cataluña. Estos resultados justifican la realización de análisis empíricos en el futuro, con objeto de avanzar en el contraste de hipótesis adicionales relacionadas con las planteadas aquí. La realización de estudios de tipo cuasiexperimental permitiría no solamente profundizar en la relación causal entre la política de inmersión y los resultados en términos de competencias, sino también en la comprensión de los canales a través de los que opera dicha relación. Las posibles limitaciones vinculadas al tamaño muestral de PISA refuerzan la necesidad de realizar estudios adicionales sobre esta cuestión.

En todo caso, los resultados que hemos presentado indican que la política de inmersión tiene una dimensión problemática que hasta el momento no ha sido suficientemente abordada. La tan reiterada identificación de la inmersión lingüística en Cataluña como una “política de éxito” tiene, por consiguiente, un componente que trasciende los objetivos de calidad del sistema para situarse en otros de índole política, ideológica o identitaria; no ha estado avalada por evidencia empírica contrastable mediante la evaluación de sus efectos y la que aportamos aquí apunta en un sentido contrario —o, más bien, que se trata de un modelo que garantiza un mayor éxito a los catalanoparlantes—. Parece recomendable, a la luz de nuestros resultados y, preferiblemente, también de resultados adicionales procedentes de investigaciones futuras, que se replantee su aplicación por medio de un debate racional, tomando, en su caso, medidas para corregir algunas de las inequidades que esta política de inmersión plantea a los usuarios del servicio público educativo en Cataluña.

REFERENCIAS

- Admiraal, W., G. Westhoff, y de Bot, K. (2006). Evaluation of Bilingual Secondary Education in The Netherlands: Students' Language Proficiency in English. *Educational Research and Evaluation*, 12: 75-93.
- Angrist, J. D., Chin, A. y Godoy, R., (2008). Is Spanish-Only Schooling Responsible for the Puerto Rican Language Gap? *Journal of Development Economics*, 85(1-2): 105-128.
- Anghel, B., Cabrales, A., y Carro, J. M. (2016). Evaluating a bilingual education program in Spain: the impact beyond foreign language learning. *Economic Inquiry*, 54(2). 1202-1223.
- Arenas, J. y Muset, M. (2007). *La immersió lingüística. Una obra de govern, un projecte compartit*. Centre d'Estudis Jordi Pujol: Barcelona.
- Arnau, J. y Vila, F. X. (2013). Language-in-education Policies in the Catalan Language Area, en Arnau, J. (ed.): *Reviving Catalan at School: Challenges and Instructional Approaches*. Multilingual Matters: Bristol.
- Asamblea por una Escuela Bilingüe (2017). *Informe de la Asamblea por*

- una Escola Bilingüe*. Disponible en <https://www.aebcatalunya.org/es/> [Consulta: 20/12/2018].
- Aspachs-Bracons, O., Clots-Figueras, I., Costa-Font, J. y Masella, P. (2008). Compulsory Language Educational Policies and Identity Formation. *Journal of the European Economic Association*, 6(2-3): 434-444.
- Bialystok, E. (2009). Bilingualism: The good, the bad, and the indifferent. *Bilingualism: Language and cognition*, 12(1): 3-11.
- Bialystok, E., Craik, F. I., y Luk, G. (2012). Bilingualism: consequences for mind and brain. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(4): 240-250.
- Bleakley, H. y Chin, A. (2008). What Holds Back the Second Generation? The Intergenerational Transmission of Language Human Capital among Immigrants. *Journal of Human Resources*, 43(2): 267-298.
- Calero, J. y Escardíbul, J. O. (2013). El rendimiento del alumnado de origen inmigrante en PISA-2012. *PISA-2012 Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos. Informe Español. Volumen II. Análisis secundario*. Instituto Nacional de Evaluación Educativa, Madrid, pp. 4-31.
- Calero, J. y Escardíbul, J. O. (2007). Evaluación de servicios educativos: el rendimiento en los centros públicos y privados medido en PISA-2003. *Hacienda Pública Española*. 83 (4): 33-66.
- Cappellari, L. y Di Paolo, A. (2018). Bilingual schooling and earnings: Evidence from a language-in-education reform. *Economics of Education Review*, 64, 90-101.
- Clots-Figueras, I. y Masella, P. (2013). Education, Language and Identity. *The Economic Journal*, 123(570): 332-357.
- Coll, J. (2018). Los socialistas y la escuela catalana. En *El País*, 26 de febrero de 2018.
- Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu (2017). Conocimiento de las lenguas catalana y castellana del alumnado de Cataluña. *Informes d'Avaluació*, 21.
- Convivencia Cívica Catalana (2016). *La lengua española en la educación de Cataluña*. Disponible en: <http://convivenciavicacatalana.blogspot.com/> [Consulta: 20/12/2018].
- Costa, A. y Sebastián-Gallés, N. (2014). How does the bilingual experience sculpt the brain? *Nature Reviews Neuroscience*, 15(5): 336-345.

- Guio, J. y Choi, Á. (2014). The Evolution of School Failure Risk During the 2000 Decade in Spain: Analysis of PISA Results with a Two-Level Logistic Model. *Estudios sobre Educación*, 26: 33-62.
- Hanushek, E. A. (2003). The failure of input-based schooling policies. *The Economic Journal*, 113: 64-98.
- Ivanova, I., y Costa, A. (2008). Does bilingualism hamper lexical access in speech production? *Acta Psychologica*, 127(2): 277-288.
- Newman, M., Trenchs-Parera, M., y Ng, S. (2008). Normalizing bilingualism: The effects of the Catalan linguistic normalization policy one generation after. *Journal of Sociolinguistics*, 12(3), 306-333.
- OCDE (2017). *PISA 2015: Technical Report*. OCDE: París.
- Plataforma per la Llengua (2017). *La immersió lingüística a Catalunya. Un model eficaç i exitós*. Plataforma per la Llengua: Barcelona.
- Rendon, S. (2007). The Catalan premium: language and employment in Catalonia. *Journal of Population Economics*, 20: 669-686.
- Sadat, J., Martin, C. D., Magnuson, J. S., Alario, F. X., y Costa, A. (2008). Breaking down the bilingual cost in speech production. *Cognitive Science*, 40(8): 1911-1940.
- UNESCO (2016). Si no entienes, ¿cómo puedes aprender? *Documento de Política*, 24.

ANEXO

Tabla A.1. Análisis bivalente: rendimiento en las competencias matemáticas y lectoras de los alumnos de 15 años de Cataluña, por lengua en el hogar, sexo, titularidad del centro, localización y nivel económico y sociocultural

MATEMÁTICAS	LENGUA EN EL HOGAR				
	CATALÁN	CASTELLANO	OTRA	DIF CAT-CAST	DIF CAT-OTRA
SEXO					
A. Chicos	531,79	495,60	420,37	36,19	111,42
B. Chicas	512,83	479,06	435,45	33,77	77,38
<i>Diferencia (A-B)</i>	18,96	16,54	-15,08		
TITULARIDAD DEL CENTRO					
A. Pública	519,59	480,48	424,41	39,11	95,18
B. Concertada	530,28	510,24	477,12	20,04	53,16
<i>Diferencia (A-B)</i>	-10,69	-29,76	-52,71		
LOCALIZACIÓN DEL CENTRO					
A. Barcelona	531,96	493,12	451,20	38,84	80,76
B. Resto de Cataluña	522,82	487,54	429,43	35,28	93,39
<i>Diferencia (A-B)</i>	9,14	5,58	21,77		
NIVEL SOCIOCULTURAL Y ECONÓMICO (ESCS)					
A. 33% superior	543,65	519,76	483,73	23,89	59,92
B. 33% inferior	484,65	472,26	416,25	12,39	68,40
<i>Diferencia (A-B)</i>	59,00	47,50	67,48		

[CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE]

Tabla A.1. Análisis bivalente: rendimiento en las competencias matemáticas y lectoras de los alumnos de 15 años de Cataluña, por lengua en el hogar, sexo, titularidad del centro, localización y nivel económico y sociocultural

LECTURA	LENGUA EN EL HOGAR				
	CATALÁN	CASTELLANO	OTRA	<i>DIF CAT-CAST</i>	<i>DIF CAT-OTRA</i>
SEXO					
A. Chicos	516,36	474,42	412,50	41,94	103,86
B. Chicas	526,01	495,68	456,84	30,33	69,17
<i>Diferencia (A-B)</i>	-9,65	-21,26	-44,34		
TITULARIDAD DEL CENTRO					
A. Pública	516,97	475,33	429,00	41,64	87,97
B. Concertada	529,51	514,01	526,05	15,50	3,46
<i>Diferencia (A-B)</i>	-12,54	-38,68	-97,05		
LOCALIZACIÓN DEL CENTRO					
A. Barcelona	532,44	492,98	475,89	39,46	56,55
B. Resto de Cataluña	520,93	484,79	439,15	36,14	81,78
<i>Diferencia (A-B)</i>	11,51	8,19	36,74		
NIVEL ECONÓMICO Y SOCIOCULTURAL (ESCS)					
A. 33% superior	540,88	515,80	511,28	25,08	29,60
B. 33% inferior	480,71	469,82	421,93	10,89	58,78
<i>Diferencia (A-B)</i>	60,17	45,98	89,35		

Fuente. Elaboración propia a partir de PISA 2015. En cursiva, diferencias en puntuación entre subgrupos.



La Fundación Europea Sociedad y Educación es una entidad privada e independiente que defiende el protagonismo de la educación como fundamento del progreso y desarrollo de las sociedades democráticas. Nacida en 2004 por iniciativa de profesionales e instituciones de prestigio de ámbito europeo, procura constituirse en un foro de cooperación y una herramienta de consulta al servicio de los diferentes grupos sociales y de los responsables de la toma de decisiones.

La línea editorial propia de la Fundación responde a su vocación de proporcionar un valioso material de consulta tanto a la comunidad educativa como a lectores no expertos, reuniendo en sucesivos volúmenes cursos, seminarios, proyectos de investigación, estudios e informes desarrollados por diferentes expertos

desde una perspectiva multidisciplinar.

En esta publicación, que se inscribe en su colección de *Informes y estudios*, los economistas de la Universidad de Barcelona, Jorge Calero y Álvaro Choi, exploran los efectos, en términos de equidad, de la política de inmersión lingüística en catalán sobre los alumnos castellanoparlantes, en las escuelas públicas y concertadas de Cataluña. Partiendo de unos resultados que ponen de manifiesto alguna dimensión problemática que afecta al rendimiento académico de los alumnos de quince años que reciben la escolarización en un idioma distinto del materno, los autores señalan la necesidad de profundizar en el estudio de todos los efectos de las políticas educativas para poder valorar, de forma objetiva, su contribución a la mejora del sistema educativo.