

# **Concentración de alumnado inmigrante y resultado educativos. Un análisis aplicado a países de la Europa meridional**

Jorge Calero y Josep-Oriol Escardíbul

*Universitat de Barcelona & IEB*

Dep. Economía Pública, Economía Política y Economía Española, Fac. Economía y Empresa (U.B.), Avda. Diagonal, 690, 08034 Barcelona.

## **Abstract**

El efecto de la concentración del alumnado inmigrante sobre el rendimiento educativo (medido en términos de competencias) ha sido objeto de atención, en la última década, por parte de una diversidad de estudios cuyos resultados no apuntan de forma homogénea en la misma dirección. Algunos trabajos, referidos tanto al caso español como al de otros países europeos, apuntan a un efecto negativo que se produce a partir de un determinado porcentaje de concentración; por el contrario, otros estudios no identifican ningún efecto significativo.

Nos planteamos, con esta comunicación, intentar dar respuesta a la pregunta de investigación apuntada, efectuando un análisis aplicado a cuatro países meridionales de la Unión Europea: España, Italia, Portugal y Grecia. Utilizamos, para ello, datos procedentes de la edición de 2012 de PISA. Nos centramos en la competencia de matemáticas, que tomamos como variable dependiente de un modelo de regresión multinivel en el que participan variables individuales y de centro (entre estas últimas figura nuestra variable objetivo, la proporción de alumnos inmigrantes en el centro) que es aplicado al grupo de estudiantes nativos.

Los resultados obtenidos nos permiten afirmar que en los casos de España, Italia y Portugal (no en el de Grecia) la concentración de estudiantes inmigrantes en el centro tiene un efecto negativo sobre la adquisición de competencias de matemáticas por parte de los estudiantes nativos. Es preciso matizar que en el caso español este efecto sólo se produce a partir de un nivel de concentración elevado (por encima del 30%).

Keywords: determinantes del rendimiento académico, evaluación de competencias, rendimiento del alumnado inmigrante, PISA-2012, regresión multinivel.

## **1 Presentación y revisión de la literatura**

Los resultados en las evaluaciones externas de competencias y, específicamente, en PISA, de los alumnos de origen inmigrante son consistentemente más bajos que los resultados de los alumnos nativos. Una parte de este gap se puede atribuir al origen socioeconómico y cultural de los inmigrantes. Pero, además del origen familiar, otra serie de factores difieren entre la función de producción educativa del alumnado inmigrante y del alumnado nacional y pueden contribuir a explicar la diferencia de resultados. Por una parte, una serie de factores que actúan a nivel individual, como haber recibido o no educación infantil o los recursos culturales y educativos con los que cuenta el alumno en el hogar. Por otra parte, otros factores pueden depender del centro educativo en el que se escolarizan los alumnos: sería posible que la titularidad del centro en el que se matriculan los inmigrantes o los recursos materiales y humanos (ratio alumnos/profesor, por ejemplo) con los que éste cuenta afectasen negativamente los resultados de este colectivo. Es posible, también, que el tipo de alumnado del centro afecte a los resultados de los inmigrantes. Y ello, a través de dos mecanismos diferenciados: el primero, la concentración de alumnado inmigrante; el segundo, el origen socioeconómico y cultural tanto de los propios inmigrantes como de los alumnos nacionales escolarizados en el centro al que asiste el alumno inmigrante. En ambos casos, nos encontramos aquí con la posible incidencia de los procesos de segregación educativa sobre los resultados de los alumnos de origen inmigrante. Si estos se escolarizan predominantemente en centros con altas concentraciones de inmigrantes, si en esos centros la presencia de alumnos con un elevado nivel socioeconómico y cultural es escasa (porque nunca estuvieron en el centro o porque se retiraron con la llegada de inmigrantes); si, además, la concentración de alumnos inmigrantes y de alumnos de bajo nivel socioeconómico y cultural afecta negativamente a los resultados individuales, estamos en presencia de un factor adicional de explicación del gap de puntuaciones.

La literatura previa ha explorado extensamente los factores explicativos que hemos mencionado en el párrafo anterior. Existe, por ejemplo, una amplia evidencia acerca de cómo el origen socioeconómico y cultural de la familia está fuertemente relacionado con el rendimiento educativo de inmigrantes y nativos, siendo este, probablemente, el principal factor que podemos explicar y contabilizar de la distancia en los resultados. Ammermuller (2005), por ejemplo, subraya que el vínculo entre el origen socioeconómico y cultural y el rendimiento del alumnado inmigrante es especialmente fuerte en el caso de los países con un alto porcentaje de estudiantes inmigrantes. Por su parte, la OCDE realiza una estimación, para todos los países participantes en PISA, de la fracción del gap que queda explicada por el estatus socioeconómico y cultural (medido a través del índice ESCS). En la tabla 1 aparecen los resultados de tal estimación para la competencia de lectura en PISA-2009. Puede observarse que la diferencia de resultados en el

caso español supera a la media de los países de la OCDE; adicionalmente, en España el estatus socioeconómico y cultural explica una proporción menor que en la media.

Otro factor que explica, en el nivel individual, parte del gap de resultados es la escolarización en el nivel de educación infantil. Autores como Leuven et al. (2010) y Cunha y Heckman (2009) han descrito la importancia de la asistencia a la educación infantil a la hora de reducir las diferencias iniciales entre grupos de alumnos (establecidos en función de su origen familiar y de su condición de migrante).

Por lo que respecta a los factores que afectan en el nivel de centro educativo y, más concretamente, a los recursos con los que estos cuentan, existe evidencia sobre cómo los profesores con más cualificación y experiencia optan por centros educativos donde el porcentaje de alumnos inmigrantes es menor. Esta evidencia se refiere a Francia (Bénabou, 2009), a los Países Bajos (Karsten et al., 2006) y a diversos países de la OCDE (Field et al., 2007). El efecto que tiene el incremento de recursos en las escuelas sobre el rendimiento de los alumnos inmigrantes sigue sometido a escrutinio constante sin que los resultados sean concluyentes y de aplicación generalizable como, de hecho, sucede con el estudio en general del efecto de los recursos de las escuelas sobre el rendimiento educativo (véase Escardíbul y Calero, 2013). Nusche (2009), por ejemplo, demuestra que la reducción del número de alumnos por aula tiene consecuencias positivas sobre el rendimiento en los alumnos desaventajados (en función de la renta familiar o de su condición de minoría étnica o inmigrante) de diversos países. Sin embargo, Leuven et al. (2007), en su estudio aplicado a escuelas de los Países Bajos con un alto porcentaje de alumnos inmigrantes de familias socialmente desaventajadas, describen el efecto nulo de un programa de incremento de recursos destinado a contratar más profesorado o a complementar el salario del mismo. Este resultado, según los propios autores, puede venir motivado por el hecho de que en los Países Bajos el tipo de centros analizado ya recibe recursos adicionales antes de participar o no en el programa, por lo que su efecto marginal puede resultar reducido o inexistente.

Dos estudios concluyen que los incentivos financieros orientados a mejorar el desempeño de los docentes son eficaces al ser aplicados en escuelas con una alta proporción de alumnos de minorías étnicas o inmigrantes. Eberst et al. (2000) se refieren a una experiencia llevada a cabo en Dallas (EE.UU.), en la que se apreció un incremento en la tasa de finalización de estudios y una reducción del abandono escolar. Por su parte, el análisis de Lavy (2009) se refiere a un programa de incentivos individuales monetarios para profesores de inglés y matemáticas en Israel.

También en el nivel del centro escolar aparece en la literatura sobre el desempeño de los alumnos inmigrantes una cuestión especialmente controvertida. Nos referimos al efecto de la “densidad” de inmigrantes en el centro educativo: mientras que algunos estudios han sostenido

que se detectan efectos negativos cuando en el centro se escolariza a partir de un determinado porcentaje de inmigrantes o minorías étnicas, otros indican que este efecto no es significativo. Entre los primeros, Hoxby (2000) demuestra que, en el estado de Tejas, los alumnos de minorías son los más perjudicados por su concentración en los centros. Hanushek et al. (2004) exponen la existencia de un efecto negativo de la presencia de alumnos afroamericanos sobre los resultados de sus compañeros “blancos”. Los resultados son menos concluyentes en Schnepf (2007) quien, utilizando datos de PISA-2003, encuentra un efecto negativo de la concentración de inmigrantes en el caso de Suiza, Alemania, Nueva Zelanda y Francia, no significativo en Holanda, Suecia, Reino Unido y Estados Unidos y positivo en Australia y Canadá (en estos dos últimos países, motivado por lo que la autora denomina “*immigrant capital*”). En otros estudios se describen efectos negativos de la concentración de inmigrantes a partir de un umbral elevado; por ejemplo, en Jensen y Rasmussen (2009), referido a Dinamarca, se describe cómo sólo en aquellos centros con más del 50% de inmigrantes (lo que representa el 3% del total de estudiantes) la presencia de inmigrantes afecta negativamente a los resultados. Entre los estudios internacionales en los que se señala la inexistencia de efectos negativos de la concentración de inmigrantes podríamos destacar el referido al caso holandés de Ohinata y Van Ours (2011).

Nos parecen muy relevantes los resultados de Dronkers (2007), quien utiliza un concepto más complejo que la simple concentración de inmigrantes y se refiere a la “diversidad étnica”. En su estudio, referido a 15 países occidentales y basado en el análisis de la competencia de lectura en PISA-2006, Dronkers concluye que la diversidad étnica tiene un efecto negativo considerable en los resultados tanto de inmigrantes como de estudiantes nativos. El efecto negativo es similar en ambos grupos pero, como media, los alumnos de origen inmigrante asisten a centros educativos con una diversidad étnica cuatro veces superior a la de los centros donde asisten los alumnos nativos.

En el caso español, una serie de análisis aplicados a PISA señalan un efecto negativo de la concentración (a partir de un determinado porcentaje) de inmigrantes sobre el rendimiento de los estudiantes. Entre ellos destacaremos los siguientes: con datos de PISA-2003, Calero y Escardíbul (2007) y Sánchez (2008) encuentran un efecto negativo de la concentración a partir del 10%. En Sánchez, adicionalmente, este efecto se encuentra tanto en la submuestra de alumnos nativos como en la de alumnos inmigrantes. Con datos de PISA-2006, tanto Garrido y Cebolla (2010) como Calero y Waisgrais (2009) encuentran un efecto negativo, estos últimos a partir de una concentración del 20%. Calero et al. (2010) identifican que este efecto negativo, a partir de una concentración del 20%, se debe específicamente a su incidencia sobre el alumnado inmigrante. Salinas y Santín (2009), por su parte, muestran cómo la concentración de alumnos inmigrantes es más perjudicial, para los alumnos nativos, en los centros públicos que en los

concertados. Adicionalmente, en los centros concertados, la concentración de inmigrantes es más perjudicial para el rendimiento de los inmigrantes que para los alumnos nativos. Sin embargo, Zinovyeva et al. (2011), con datos de PISA-2003 y PISA-2006, no encuentran un efecto significativo de la concentración de inmigrantes sobre los resultados. Asimismo, Carabaña (2012) llama la atención sobre cómo diferentes dificultades metodológicas pueden conducir a conclusiones erróneas acerca del efecto de la concentración de alumnado inmigrante. Quisiéramos resaltar la relevancia, desde el punto de vista de las implicaciones de política educativa, de una pregunta de investigación como el efecto de la concentración de inmigrantes sobre el rendimiento de los alumnos. El asentamiento, en su caso, de una evidencia empírica sólida que apunte a la existencia de efectos negativos puede aconsejar la implementación de políticas de “desegregación”, que tiendan a una distribución más equilibrada del alumnado inmigrante entre los centros educativos.

En todo caso, el efecto de las características del centro sobre el desempeño de los alumnos inmigrantes resulta considerablemente más controvertido que el efecto de las variables personales y familiares. Minimizando el efecto de las características del centro, por ejemplo, Zinovyeva et al. (2011: 2) sostienen que “el reducido efecto de las características de la escuela sobre el gap de rendimiento entre nativos e inmigrantes sugiere que las políticas orientadas al desempeño de los alumnos inmigrantes quizás deberían atender a las familias desaventajadas, antes que animar a los estudiantes inmigrantes a matricularse en determinados tipos de escuelas.” Parece aconsejable, a la luz de la evidencia, una combinación de políticas centradas en la familia y en el centro, que permitan abarcar los distintos aspectos del problema.

Por lo que respecta al efecto de diferentes medidas de política educativa, en el nivel del sistema, que pueden afectar los resultados del alumnado inmigrante, Entorf y Lauk (2006) muestran cómo la separación temprana de itinerarios tiene un impacto negativo sobre el desempeño académico de los inmigrantes. En la misma línea apunta la OCDE, que entre sus recomendaciones de política educativas orientadas a la equidad (véase Field et al., 2007) incluye las dos siguientes: “limitar el establecimiento de itinerarios tempranos y la separación en grupos de habilidad y posponer la selección académica” y “responder a la diversidad y garantizar la inclusión exitosa de los alumnos inmigrantes y de minorías dentro de la línea educativa principal”.

Entorf y Minoiu (2005) demuestran la incidencia positiva, de cara a la mejora de los resultados de los alumnos inmigrantes, del aprendizaje del idioma nacional y, adicionalmente, de recibir clases suplementarias de ese idioma en la escuela. Otras tres medidas que, según Eurydice (2009) resultan eficaces en la mejora de la posición del alumnado inmigrante son las siguientes: en primer lugar, la publicación de información escrita sobre el sistema educativo traducida en el lenguaje de origen de las familias inmigrantes; en segundo lugar, el uso de

intérpretes en diferentes situaciones de la vida escolar; y, finalmente, la contratación de personal de apoyo, como por ejemplo mediadores, que sean responsables de establecer vínculos entre los alumnos inmigrantes, sus familias y la escuela.

Nos planteamos en esta comunicación, como pregunta de investigación específica, conocer el efecto sobre la adquisición de competencias de la concentración de alumnado inmigrante en los centros educativos de cuatro países meridionales europeos: España, Italia, Portugal y Grecia. Más concretamente, nos centraremos aquí en el efecto de tal concentración sobre el alumnado nativo, debiéndose completar el análisis, en trabajos posteriores, en el efecto sobre el alumnado inmigrante. La participación de alumnado inmigrante en los sistemas educativos de los cuatro países estudiados (a los 15 años, según datos de PISA-2012) oscila en un rango limitado, entre un 6,9% en Portugal y un 10,5% en Grecia; en España es de 9,9% y en Italia del 7,5%; sin embargo, las procedencias geográficas de los alumnos inmigrantes es considerablemente diversa en los cuatro países.

Para responder a la pregunta de investigación aplicamos un modelo que aplicamos a datos de PISA-2012, como se explica en el apartado 2; sus resultados son descritos y discutidos en el apartado 3. Presentamos, en el apartado 4, las principales conclusiones de la comunicación.

## 2 Datos y metodología

En la muestra de países que analizamos en este estudio, correspondiente a la evaluación de PISA-2012, en España han participado 25.313 alumnos, de 902 escuelas. Dichas cifras son, respectivamente, 31.073 y 1.194 en Italia, 5.722 y 195 en Portugal y, finalmente, 5.125 y 188 en Grecia.

En la muestra de PISA los alumnos están “anidados” en un nivel superior (las escuelas), de modo que no pueden aplicarse técnicas de regresión lineal simple porque, aunque la elección de estudiantes es aleatoria, se efectúa una vez han sido seleccionados los centros. Por tanto, resulta adecuada la aplicación de un análisis multinivel, en el que se distingue entre el primer nivel (estudiantes) y el segundo (centros educativos). En el modelo planteado los resultados de los alumnos dependen de sus características personales y familiares (nivel 1 de análisis) y de factores asociados a los centros escolares (nivel 2), tal y como se expone en las ecuaciones (1) a (3):

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

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \sum_1 \gamma_{01} Z_{1j} + \mu_{0j} \quad \mu_{0j} \sim N(0, \tau_0) \quad (2)$$

$$\beta_{1j} = \gamma_{10} \quad \mu_{1j} \sim N(0, \tau_1) \quad (3)$$

El modelo econométrico expuesto indica que  $Y_{ij}$  se refiere a los resultados esperados en matemáticas del estudiante “i” en la escuela “j”;  $X_{kij}$  es un vector de “k” características del estudiante “i” en la escuela “j” (variables explicativas al nivel 1);  $Z_{lj}$  es un vector de “l” características de la escuela “j” (variables al nivel 2). Los efectos aleatorios son  $\mu_j$  (a nivel de escuela) y  $\varepsilon_{ij}$  (a nivel de alumno). Los parámetros estimados se anotan como  $\beta$ . La introducción de las ecuaciones (2) y (3) en la ecuación (1) permite reducir el sistema anterior a (4), donde se distingue los efectos fijos ( $\gamma_{00}, \gamma_{10} X_{kij}, \gamma_{0l} Z_{lj}$ ) de los aleatorios ( $\mu_{0j}, \varepsilon_{ij}$ ):

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

En el análisis empírico se aborda el problema de la falta de respuesta de los individuos en algunas variables (valores *missing*). A este respecto, los valores perdidos se han estimado mediante el método de imputación por regresión recomendado por la OECD (2008). Tan sólo no se han imputado valores perdidos en el caso de las variables relacionadas con la condición de inmigrantes de los estudiantes, la titularidad del centro y la población donde éste se localiza. El análisis, desarrollado con el programa HLM, proporciona estimaciones con errores estándar robustos (véase Bryk y Raudenbush, 1992).

### 3 Resultados y discusión

Aplicamos el modelo expuesto en el apartado anterior, por separado, a las muestras de alumnado nativo de España, Italia, Portugal y Grecia. Los resultados se presentan en la tabla 1, donde se agrupan las variables independientes en distintos ámbitos analizados. Con respecto a la variable objeto de estudio, se han establecido en cada país los mismos intervalos de presencia de inmigrantes en la escuela: no existencia (0% de inmigrantes en el centro); presencia de hasta el 10%; de entre el 10% y el 20%; entre 20% y 30%; más del 30%. Sin embargo, en el caso de España, debido al mayor porcentaje de inmigrantes en los centros escolares, el último intervalo se divide en dos: entre 30%-40% y más del 40% de inmigrantes. Como se muestra en la tabla 1, salvo en el caso de Grecia, el porcentaje de inmigrantes en la escuela resulta estadísticamente significativo como factor que incide negativamente en los resultados de los alumnos nativos en la evaluación de matemáticas de PISA-2012. A continuación se analizan los resultados para cada país.

En España el porcentaje de inmigrantes incide negativamente en el rendimiento de los alumnos nativos sólo cuando en el centro escolar se concentra un alto porcentaje (más del 30%). Así, cuando en la escuela los inmigrantes suponen entre el 30% y el 40% del total de alumnos el rendimiento de los nativos se reduce en 11 puntos; si el porcentaje de inmigrantes es superior al 40% la puntuación disminuye en casi 21 puntos.

En Italia la incidencia de los inmigrantes es mayor. Así, en este país todos los niveles considerados de porcentaje de inmigrantes en la escuela reducen el resultado de los estudiantes nativos en matemáticas. De este modo, a mayor concentración de inmigrantes mayor pérdida de puntuación: comparado con la inexistencia de inmigrantes, un porcentaje de hasta el 10% reduce 9 puntos dicho resultado; esta reducción asciende a 28 puntos si se da una concentración entre el 10% y el 20%, 54 puntos si dicho porcentaje se sitúa entre el 20% y el 30% y 60 puntos si en la escuela hay más de un 30% de inmigrantes.

De un modo similar al de Italia, en Portugal el porcentaje de inmigrantes en la escuela también incide negativamente sobre la adquisición de competencias matemáticas de los estudiantes nativos desde un nivel bajo de concentración. En este país, la presencia de inmigrantes hasta el 10% del total de alumnos reduce los resultados de los estudiantes nativos en 9,8 puntos, casi 14 puntos si el porcentaje se sitúa en el intervalo 10%-20% y 15,6 si la presencia de inmigrantes está entre el 20% y el 30% del total de estudiantes en el centro. En Portugal, sorprendentemente, no se constata incidencia alguna sobre los resultados de que el porcentaje de inmigrantes supere el 30%.

En resumen, salvo para el caso de Grecia, el porcentaje de inmigrantes en la escuela incide negativamente en los resultados matemáticos de los estudiantes nativos. En Italia y Portugal dicho efecto negativo aumenta a medida que se incrementa dicho porcentaje en el centro, si bien en Portugal la presencia de inmigrantes deja de tener efecto a partir de que constituyan al menos el 30% del alumnado total. En España, sin embargo, los inmigrantes sólo reducen la puntuación de los alumnos nativos si su presencia alcanza altos porcentajes; en concreto, cuando representan más del 30% del total de estudiantes del centro.

Con respecto al resto de variables, los resultados son los siguientes, En cuanto a los factores personales, que el idioma hablado en el hogar sea el mismo que el del test mejora los resultados de los nativos en el caso de España y Portugal; asimismo, la edad aumenta la puntuación de los estudiantes en Italia (conviene recordar que los alumnos tienen en torno a los 15 años). En el caso del género, como es habitual en las evaluaciones matemáticas, las chicas obtienen peores resultados en todos los países. Haber cursado educación infantil más de un año mejora dichos resultados también en todos los casos. Dos variables altamente significativas son la repetición de curso y el absentismo escolar. En el primer caso, repetir en cualquier nivel reduce la puntuación de los nativos de manera importante, si bien el efecto es mayor si la



repetición ha sucedido tanto en primaria como en secundaria (salvo en Italia, donde el mayor impacto negativo se produce en los alumnos que repiten sólo en primaria). En el segundo caso, cuantos más días se ausentan los alumnos del centro escolar mayor es el efecto negativo sobre los resultados obtenidos en la evaluación de PISA. Por último, una tardía iniciación en el uso de las TIC reduce los resultados obtenidos en todos los países.

Con referencia a las variables familiares, los alumnos en familias monoparentales tienen unos mejores resultados en España (y también en Grecia aunque con un nivel de significatividad muy bajo). La actividad laboral de los padres (si éstos son activos) no tiene efecto alguno sobre la adquisición de competencias de los hijos en ningún país. Sin embargo, el índice que muestra el estatus ocupacional de los progenitores sí resulta significativo (con signo positivo) en todos los casos excepto para los padres en Grecia. De este modo, se constata que la variable laboral referida a los padres relevante es el tipo de ocupación y no si son activos. Además, dicha variable ocupacional parece “absorber” el efecto de los años de escolarización de los padres, que no resulta significativa en ningún país (salvo Italia). A la significatividad de dichos factores socioeconómicos debe añadirse el efecto positivo que tiene el nivel cultural del hogar (definido como disponibilidad de más de cien libros) en la adquisición de competencias. Por último, un índice que muestra la dotación material de elementos para el estudio en el hogar también está asociada a un aumento de los resultados del alumnado nativo todos los países (salvo en Italia).

En suma, los resultados muestran la importancia de las características individuales y el entorno socioeconómico y cultural de los estudiantes en el rendimiento académico, en consonancia con el estudio pionero de Coleman *et al.* (1966) y otros estudios en esta línea de investigación -véase una revisión de investigaciones para España en Cordero *et al.* (2013) e internacionalmente en Fuchs y Woessmann (2007)-.

Las variables escolares de nuestro estudio se han dividido en dos grupos: por un lado, las que muestran las características del centro escolar; por otro, aquellas relacionadas con la gestión del centro y el proceso de enseñanza-aprendizaje. En el primer ámbito, como sucede en la mayoría de estudios en las que se consideran distintas variables socioeconómicas relacionadas con los centros, la titularidad de la escuela (que sea pública o privada) no tiene significatividad alguna en el rendimiento de los estudiantes (véase Calero y Escardíbul, 2007). La única excepción se da en Italia, donde los alumnos que asisten a centros privados independientes obtienen peores resultados en la evaluación de matemáticas de PISA-2012 que aquellos matriculados en otro tipo de centros (concertados o públicos). Este resultado es debido a que los estudiantes italianos de quince años ya están ubicados en el itinerario académico (*licei*, públicos) o en el profesional. Sin embargo, el estatus social de la escuela (medido a través del promedio de años de escolarización de los padres de los alumnos) se muestra claramente significativo, con signo positivo, en los cuatro países analizados. Con respecto a otras

características, Italia es el único país en el que la existencia de competencia entre escuelas por el alumnado mejora el rendimiento académico. Así, los estudiantes en centros que compiten con dos o más escuelas muestran una mayor puntuación en competencias matemáticas. Por último, el porcentaje de chicas en la escuela mejora los resultados de los nativos en Grecia y los empeora en Italia (aunque en este caso la significatividad estadística de la variable es muy baja).

En el segundo ámbito, la gestión del centro y el proceso de enseñanza-aprendizaje, los resultados son los siguientes. Las variables relacionadas con los recursos apenas son relevantes, tal y como cabe esperar en países desarrollados (véase una revisión de estudios en Calero y Escardíbul, 2014). Así, no resulta estadísticamente significativo el número de alumnos por clase, el índice que refleja la falta de profesorado cualificado en el centro y la variable índice que representa la calidad de los recursos educativos (referidos a la dotación de recursos físicos del centro) salvo, en este último caso, en Italia (con signo positivo). Ahora bien, la relación alumnos por profesor de matemáticas sí es parcialmente significativa: un menor valor en dicha ratio mejora los resultados de los estudiantes en Italia, si bien los empeora en España (en este caso cabe suponer causalidad inversa, generada por dos posibles vías: por una parte, la asignación de una mayor cantidad de recursos a los alumnos con peores resultados y, por otra, la atracción de una mayor cantidad de alumnos (que empeoran los ratios) por parte de las escuelas identificadas por los padres como “mejores” y que suelen alcanzar mejores resultados).

En el caso particular de los recursos de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) los resultados muestran que tanto la disponibilidad de recursos TIC en la escuela como un mayor uso en clase de matemáticas de dicha tecnología empeoran el rendimiento de los estudiantes. El mayor uso puede asociarse a una causalidad inversa (se utilizan durante más tiempo o con mayor frecuencia en aulas con mayores problemas de aprendizaje); sin embargo, el signo del efecto asociado a la disponibilidad de TIC tiene difícil explicación. A este respecto caben interpretaciones contradictorias. Por un lado, puede suponerse que se da una mayor dotación de recursos en centros con peores resultados y, en consecuencia, la correlación negativa observada no se debe a la existencia de dicho tipo de recurso. Por otro lado, una explicación alternativa propondría que la transición que supone abandonar las metodologías docentes tradicionales a favor de las digitales ha sido deficiente y se ha perjudicado el proceso de adquisición de competencias de los estudiantes. Como resulta evidente, en este ámbito es necesaria una mayor investigación (la evidencia internacional tampoco resulta concluyente, como se constata en Mediavilla y Escardíbul, 2014).

Finalmente, se analizan los efectos de la agrupación de estudiantes (en función de su nivel de capacidad) y la autonomía de gestión de los centros educativos. La agrupación sólo incide, de modo negativo, en el rendimiento de los estudiantes en Italia (dicho efecto es mayor si se da en todas las clases y no sólo en algunas). Asimismo, apenas incide significativamente en algún país

que exista autonomía en determinados ámbitos. Así, su presencia en la toma de decisiones relacionadas con el presupuesto incide positivamente en España y Portugal y la autonomía en la elección de contenidos didácticos y estudios ofrecidos en Italia. Sin embargo, una mayor capacidad de fijar normas de selección, evaluación y disciplina reduce la puntuación de los estudiantes en Italia.

Por último, se tiene en cuenta la localización de los estudiantes, tanto en cuanto al municipio (definido en función del número de habitantes) como a la región (en los países en que esto es posible). En el primer caso, el tamaño del municipio sólo incide (negativamente) en Portugal, de modo que a mayor número de habitantes, peores resultados (el efecto es similar a partir de municipios de más de cien mil habitantes). En el segundo, el análisis sólo es posible en España e Italia. En nuestro país, comparado con las tres regiones que no tienen una muestra ampliada (Canarias, Castilla-La Mancha y Comunidad Valenciana) se constata que residir en algunas regiones del centro-norte peninsular mejora los resultados (dichos efectos positivos se dan en Aragón, Asturias, Castilla y León, La Rioja, Madrid, Navarra y País Vasco). En el caso italiano, respecto a residir en la región central de Lacio, los estudiantes en la mayoría de regiones centrales y, especialmente, del norte del país obtienen mejores resultados. En cambio, aquellos en algunas regiones del sur (como Calabria y Campania) obtienen unos resultados peores. Una excepción es la región meridional de Puglia, donde los estudiantes obtienen resultados no diferenciables de los obtenidos en las regiones septentrionales.

#### **4 Conclusiones**

Nos hemos planteado como pregunta de investigación, en esta comunicación, cuál es el efecto de la concentración de alumnado inmigrante sobre la adquisición de competencias en el ámbito de las matemáticas, tomando como ámbito territorial cuatro países meridionales europeos: España, Italia, Portugal y Grecia. Nos centramos, específicamente, en el efecto de la concentración sobre el alumnado nativo.

Hemos utilizado, como base de nuestra evidencia empírica, datos de la evaluación de competencias de matemáticas de PISA-2012. Empleando tales datos hemos estimado un modelo de regresión multinivel que pretende identificar las variables determinantes del nivel de competencias en matemáticas. Estas variables, estructuradas en dos niveles (individuo y centro), aportan una información relevante sobre la función de producción educativa. Entre ellas están nuestras variables de interés, las referidas a la presencia de alumnado inmigrante en los centros.

Los resultados de los análisis indican que en España, Italia y Portugal la concentración de inmigrantes en los centros educativos incide negativamente sobre la adquisición por parte de los

estudiantes nativos de competencias de matemáticas (aunque en Portugal la presencia de inmigrantes deja de tener efectos significativos en la franja de concentración más elevada). En el caso de España esta incidencia negativa sólo aparece a partir de un nivel de concentración superior al 30%. En Grecia, sin embargo, las variables relativas a la concentración de inmigrantes no resultan significativas. Especialmente este último resultado hace muy recomendable conocer con más detalle, en subsiguientes análisis, el origen geográfico concreto de los alumnos inmigrantes en cada país, con objeto de poder identificar el efecto diferenciado de los diversos tipos de inmigrantes y su concentración en los centros.

Tabla 1. Diferencias de puntuación en la competencia de lectura entre los alumnos nativos y los alumnos de origen inmigrante, antes y después de controlar por el origen socioeconómico. Países de la OCDE, PISA-2009.

	Diferencia en puntuación	Diferencia en puntuación después de controlar por el origen socioeconómico
Alemania	<b>56</b>	<b>27</b>
Australia	-10	<b>-11</b>
Austria	<b>68</b>	<b>37</b>
Bélgica	<b>68</b>	<b>41</b>
Canadá	7	3
Dinamarca	<b>63</b>	<b>36</b>
Eslovenia	<b>47</b>	<b>24</b>
<i>España</i>	<b>58</b>	<b>44</b>
Estados Unidos	<b>22</b>	<b>-9</b>
Estonia	<b>35</b>	<b>34</b>
Finlandia	<b>70</b>	<b>60</b>
Francia	<b>60</b>	<b>30</b>
Grecia	<b>57</b>	<b>35</b>
Hungría	-12	-11
Islandia	<b>81</b>	<b>61</b>
Irlanda	<b>29</b>	<b>33</b>
Israel	2	<b>-17</b>
Italia	<b>72</b>	<b>53</b>
Luxemburgo	<b>52</b>	<b>19</b>
Méjico	<b>99</b>	<b>85</b>
Noruega	<b>52</b>	<b>33</b>
Nueva Zelanda	<b>13</b>	<b>14</b>
Países Bajos	<b>46</b>	14
Portugal	<b>26</b>	<b>24</b>
Reino Unido	<b>23</b>	<b>14</b>
República Checa	22	17
Suecia	<b>66</b>	<b>40</b>
Suiza	<b>48</b>	<b>28</b>
Media OCDE	<b>44</b>	<b>27</b>

Nota: los valores estadísticamente significativos se indican en negrita.  
Fuente: Tabla II.4.1 de OECD (2010).

Tabla 2. Determinantes de la competencia de matemáticas. Muestra de alumnos nativos

Variables	España	Italia	Portugal	Grecia
Constante	466,07*** (48,00)	213,49*** (50,84)	311,04*** (69,21)	231,51*** (81,64)
<i>PORCENTAJE DE INMIGRANTES EN LA ESCUELA</i>				
REF: 0% inmigrantes				
NONAT1 (% inmigrantes >0% y ≤ 10%)	2,68 (3,21)	-8,98* (4,95)	-9,75* (5,40)	1,60 (8,22)
NONAT2 (% inmigrantes >10% y ≤ 20%)	-2,87 (4,21)	-28,17*** (6,17)	-13,76** (5,60)	-11,68 (9,33)
NONAT3 (% inmigrantes >20% y ≤ 30%)	0,69 (5,94)	-53,75*** (9,01)	-15,56** (7,10)	-3,58 (13,06)
NONAT4A (% inmigrantes >30%)		-60,35*** (10,11)	-17,10 (10,83)	-22,79 (14,32)
NONAT4B (% inmigrantes >30% y ≤ 40%)	-11,04** (4,74)			
NONAT5 (% inmigrantes >40%)	-20,74** (8,19)			
<i>VARIABLES PERSONALES</i>				
IDIOMA (Idioma en casa igual al del test)	8,17*** (2,71)	1,90 (2,49)	20,72** (9,76)	14,69 (13,30)
EDAD	-0,81 (2,68)	7,50*** (2,61)	7,17 (4,53)	5,21 (4,27)
MUJER	-23,17*** (1,67)	-25,10*** (2,12)	-22,55*** (2,14)	-23,32*** (2,93)
EDINFA (ha cursado ed. infantil más de un 1 año)	16,48*** (2,89)	12,39*** (3,08)	13,83*** (2,75)	12,53*** (3,33)
REF: No ha repetido curso				
REPPRIM (repetido primaria)	-77,55*** (2,78)	-47,94*** (3,10)	-84,18*** (3,37)	-46,83*** (11,93)
REPSEC (repetido secundaria)	-60,93*** (2,80)	-28,09*** (5,74)	-59,36*** (6,68)	-7,91 (22,44)
REPRIMSEC (repetido primaria y secundaria)	-114,66*** (4,31)	-30,53 (23,92)	-102,61*** (6,70)	-57,29*** (17,56)
REF: No ha faltado a clase en últimas 2 semanas				
ABSENT1 (faltó a clase 1-2 días)	-12,41*** (2,23)	-5,19*** (1,72)	-8,80*** (3,27)	-9,16** (4,13)
ABSENT2 (faltó más de dos días)	-21,41*** (4,16)	-21,78*** (3,71)	-22,76*** (7,53)	-40,00*** (6,74)
EDADTIC (edad de inicio en las TIC)	-2,53*** (0,34)	-2,65*** (0,35)	-3,50*** (0,58)	-2,40*** (0,52)
<i>VARIABLES FAMILIARES</i>				
MONOPARENTAL	6,74*** (2,49)	4,04 (2,59)	7,32 (4,89)	7,89* (4,69)
ACTIVO (padre activo)	-0,27 (1,92)	-3,02 (3,97)	-2,81 (5,57)	-2,11 (4,43)
ACTIVA (madre activa)	-0,33 (3,76)	2,93 (2,29)	-0,25 (3,41)	2,77 (2,68)
POCUP (índice estatus ocupacional padre)	0,22*** (0,05)	0,15** (0,06)	0,31*** (0,08)	0,11 (0,08)
MOCUP (índice estatus ocupacional madre)	0,27*** (0,05)	0,16*** (0,05)	0,27*** (0,08)	0,34*** (0,09)
AÑOSEDPA (años de escolarización del padre)	0,33 (0,29)	-0,75*** (0,29)	-0,16 (0,35)	0,57 (0,45)

AÑOSEDMA (años de escolarización de la madre)	-0,35 (0,27)	-1,01*** (0,27)	0,18 (0,38)	0,81 (0,54)
MATESTUD (índice material de estudio en hogar)	3,10*** (0,96)	0,64 (0,95)	4,55** (1,87)	9,88*** (1,69)
LIBROS (más de 100 libros en el hogar)	21,36*** (1,65)	18,81*** (1,71)	17,91*** (3,13)	16,97*** (3,19)
<i>VARIABLES DE CARACTERÍSTICAS ESCOLARES</i>				
REF: Centro público				
PRIVIND (Centro privado independiente)	-0,80 (7,43)	-22,64** (10,21)	7,06 (12,03)	34,30 (22,68)
CONCERT (Centro privado concertado)	5,36 (7,43)	6,63 (11,96)	1,60 (9,51)	
SCHLSIZE (número de alumnos en la escuela)	-0,009** (0,004)	0,04*** (0,006)	0,002 (0,005)	0,04 (0,03)
REF: No escuelas en competencia				
COMPET1 (una escuela compite)	-4,67 (5,21)	-2,57 (5,01)	4,47 (5,40)	10,65 (9,74)
COMPET2 (dos o más escuelas compiten)	-2,88 (4,74)	10,11** (4,25)	4,94 (5,69)	12,09 (9,98)
PCGIRLS (% chicas en la escuela)	-2,00 (10,44)	-15,45* (8,67)	11,09 (19,76)	60,89*** (18,80)
AÑOSEDCE (años medios escolarización padres)	2,28** (1,02)	13,89*** (1,55)	5,07*** (1,32)	8,89*** (2,71)
<i>VARIABLES DE GESTIÓN ESCOLAR Y DEL APRENDIZAJE</i>				
ALUMCLAS (número de alumnos por clase)	0,03 (0,19)	-0,40 (0,25)	0,58 (0,38)	-0,50 (0,31)
ALUMPROF (alumnos/profesorado matemáticas)	0,02*** (0,008)	-0,27*** (0,05)	0,04 (0,08)	-0,24 (0,17)
SCMATEDU (índice de calidad de rec. educativos)	1,78 (1,43)	5,55*** (2,08)	2,26 (2,09)	2,37 (3,43)
FPROF (índice de falta de profesorado)	1,51 (2,09)	0,03 (1,95)	0,38 (2,53)	-2,27 (3,31)
ESCTIC (Índice disponibilidad TICs en la escuela)	-3,76*** (0,81)	-1,83** (0,77)	-7,11*** (1,56)	-5,92*** (1,53)
MATESTIC (Índice uso TICs en clase matemát.)	-4,84*** (0,96)	-4,77*** (0,87)	-5,05*** (1,28)	-14,91*** (1,70)
REF: No agrupación de alumnado en clase				
AGRUP1 (agrupación en algunas clases)	-3,23 (4,77)	-11,68*** (4,31)	-7,27 (4,50)	-8,00 (7,22)
AGRUP2 (agrupación en todas las clases)	-4,29 (4,81)	-22,53*** (6,51)	3,76 (4,99)	-7,45 (14,43)
Autonomía en el centro educativo en:				
AUTPROF (contratar/despedir profesorado)	1,89 (7,47)	-5,25 (5,54)	1,23 (5,20)	
AUTSAL (fijar salarios o aumentos salariales)	0,73 (5,78)	9,11 (9,25)	-3,78 (9,96)	
AUTPRES (decidir presupuesto/ asignar presup.)	12,01* (6,77)	4,93 (6,91)	22,62** (10,57)	-0,86 (7,01)
AUTGES (fijar normas evaluación, disciplina, selección)	13,28 (9,81)	-65,35** (32,90)	-6,68 (7,64)	-17,85 (12,56)
AUTCUR (elegir libros, contenidos y estudios ofrecidos)	-8,39 (14,26)	73,38** (32,65)	3,43 (8,00)	-2,99 (9,14)

VARIABLES DE LOCALIZACIÓN

REF: Población hasta 15.000 habitantes				
Población1 (15.000-100.000 habitantes)	2,10 (3,85)	-7,71 (5,85)	-8,76* (5,22)	-13,28 (9,29)
Población2 (100.001-1.000.000 habitantes)	1,84 (3,69)	-1,41 (7,77)	-23,20*** (7,23)	-3,32 (10,85)
Población3 (más de 1 millón de habitantes)	5,83 (5,74)	-5,61 (0,62)	-22,22** (9,50)	-19,63 (15,39)
REF: (EN ESPAÑA: OTRAS COMUNIDADES / EN ITALIA: LAZIO)				
R1 (ANDALUCÍA / BOLZANO)	-0,40 (6,56)	54,22*** (9,43)		
R2 (ARAGÓN / BASILICA)	18,90*** (6,03)	14,13 (11,89)		
R3 (ASTURIAS / CAMPANIA)	13,21** (6,51)	-17,49* (10,32)		
R4 (BALEARES / EMILIA ROMAGNA)	9,02 (6,57)	59,79*** (9,46)		
R5 (CANTABRIA / FRIULI VENEZIA GIULIA)	2,85 (7,10)	56,51*** (10,39)		
R6 (CASTILLA Y LEÓN / LIGURIA)	23,82*** (5,70)	31,41*** (9,05)		
R7 (CATALUÑA / LOMBARDIA)	8,58 (5,89)	43,84*** (9,41)		
R8 (EXTREMADURA / PIEMONTE)	-5,91 (6,30)	53,08*** (9,58)		
R9 (GALICIA / PUGLIA)	4,44 (6,17)	24,70** (10,92)		
R10 (LA RIOJA / SARDEGNA)	26,10*** (6,20)	10,10 (8,10)		
R11 (MADRID / SICILIA)	20,20*** (5,76)	-16,53 (10,54)		
R12 (MURCIA / TRENTO)	6,27 (7,32)	52,56*** (10,83)		
R13 (NAVARRA / VENETO)	33,44*** (6,42)	60,43*** (12,67)		
R14 (PAÍS VASCO/ ABRUZZO)	9,46* (5,49)	2,54 (9,93)		
R15 (/ CALABRIA)		-32,56** (15,54)		
R16 (/ MARCHE)		47,28*** (8,65)		
R17 (/ MOLISE)		6,04 (12,18)		
R18 (/ TOSCANA)		42,70*** (8,64)		
R19 (/ UMBRIA)		45,13*** (9,08)		
R20 (/ VALLE D'AOSTA)		66,04** (27,59)		

\*\*\* denota variable significativa a nivel 1%; \*\* al 5%; \* al 10%.

Fuente: elaboración propia a partir de microdatos de PISA-2012.



## Referencias

- Ammermuller, A. (2005). "Poor background or low returns? Why immigrant students in Germany perform so poorly in the Programme for International Student Assessment", *Education Economics*, vol. 15, n. 2, pp. 215-230.
- Bénabou, R., Kramarz, F., Prost, C. (2009). "The French zones d'éducation prioritaire: Much ado about nothing?" *Economics of Education Review*, vol. 28, n. 3, pp. 345-356.
- Bryk, A.S. y Raudenbush, S.W. (1992). *Hierarchical Linear Models: Applications and Data Analysis Methods*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Calero, J. (dir.); Choi, Á. y Waisgrais, S. (2010). *El rendimiento educativo de los alumnos inmigrantes analizado a través de PISA-2006*. Madrid: Ministerio de Educación.
- 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*, vol. 183(4), pp. 33-66.
- Calero, J. y Escardíbul, J. O. (2014 en prensa). "Recursos escolares y resultados de la educación" en VV.AA. *Claves para acometer reformas educativas duraderas* Madrid: Fundación Europea Sociedad y Educación.
- Calero, J. y Waisgrais, S. (2009). "Factores de desigualdad en la educación española. Una aproximación a través de las evaluaciones de PISA" *Papeles de Economía Española*, n. 119, pp. 86-98.
- Carabaña, J. (2012). *Los efectos de la concentración de los inmigrantes sobre la composición social de las escuelas*. Documento de Trabajo n. 5, Sección de Sociología de la Educación, UCM.
- Coleman, J. S., Campbell, E. Q., Hobson, C. J., Mcpartlet, J., Mood, A. M., Weinfeld, F.D., York R. L. (1966). *Equality of Educational Opportunity*. Washington, D.C.: Government Printing Office.
- Cordero, J. M., Crespo, E. y Pedraja, F. (2013). "Rendimiento educativo y determinantes según PISA: Una revisión de la literatura en España." *Revista de Educación*, vol. 362, pp. 273-297.
- Cunha, F. y Heckman, J. J. (2009). "Human capital formation in childhood and adolescence". CESifo DICE Report 4/2009.
- Dronkers, J. (2010). Positive but also negative effects of ethnic diversity in schools on educational performance? An empirical test using cross-national PISA data. *MPRA Paper n. 25598*.
- Eberts, R., Hollenbeck, K. y Stone, J. (2000). "Teacher performance incentives and student outcomes." *Journal of Human Resources*, vol. 37, n.4, pp. 913-927.

- Entorf, H. y Lauk, M. (2006). "Peer effects, social multipliers and migrants at school: An international comparison" *IZA Discussion paper*, n. 2182. Bonn: Institute for the Study of Labor.
- Escardíbul, J. O. y Calero, J. (2013). "Two quality factors in the education system: teaching staff and school autonomy. The current state of research" *Regional and Sectoral Economic Studies*, vol. 13, n. 3, pp. 5-18.
- Eurydice (2009). *Integrating Immigrant Children into Schools in Europe*. Brussels: European Commission.
- Field, S., Kuczera, M., Pont, B. (2007). *No more failures: Ten steps to equity in education*. Paris: OECD.
- Fuchs, T. y Woessmann, L. (2007). "What accounts for international differences in student performance? A re-examination using PISA data." *Empirical Economics*, vol. 32(2), pp. 433-464.
- Garrido Medina, L. y Cebolla Boado, H. (2010). "Rendimiento educativo y concentración de inmigrantes en las escuelas españolas: PISA 2006". *Presupuesto y Gasto Público*, vol. 61, pp. 159-176.
- Hanushek, E., Kain, J. y Rivkin, S. (2004). "New evidence about Brown v. Board of Education: The complex effects of school racial composition on achievement", *NBER working paper*, n. 8741. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Hoxby, C. (2000). "Peer effects in the classroom: Learning from gender and race variation", *NBER Working Paper*, n. 7867. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Jensen, P. y Rasmussen, A. W. (2009). "Immigrant and native children's cognitive outcomes and the effect of ethnic concentration in Danish schools". *The Rockwool Foundation Research Unit Study Paper*, n. 20. Copenhagen: The Rockwool Foundation Research Unit.
- Karsten, S., Felix, C., Meijness, W., Roeleveld, J., van Schooten, E. (2006). "Choosing segregation or integration? The extent and effects of ethnic segregation in Dutch cities" *Education and Urban Society*, vol. 38, pp. 228-247.
- Lavy, V. (2009). "Performance pay and teachers' effort, productivity and grading ethics". *American Economic Review*, vol. 99, n. 5, pp. 1979-2011.
- Leuven, E., Lindahl, M., Oosterbeek, H., Webbink, D. (2007). "The effect of extra funding for disadvantaged pupils on achievement." *Review of Economics and Statistics*, Vol. 89, n. 4, pp. 721-736.
- Leuven, E., Lindahl, M., Oosterbeek, H., Webbink, D. (2010). "Expanding schooling opportunities for 4-year-olds". *Economics of Education Review*, vol. 29, n. 3, pp. 319-328.
- Mediavilla, M. y Escardíbul, J. O. (2014). "El efecto de las TIC en la adquisición de competencias. Un análisis de género y titularidad de centro para las evaluaciones por

- ordenador.” *PISA 2012. Resolución de problemas de la vida real. Resultados de matemáticas y lectura por ordenador*. Madrid: MECD–INEE, pp. 158-179.
- OECD (2008). *Handbook on constructing composite indicators. Methodology and user guide*. Paris: Organization for Economic Co-operation and Development (OECD).
- Ohinata, Asako y Van Ours, J. C. (2011). *How immigrant children affect the academic achievement of native Dutch children*. *IZA Discussion Paper*, n. 6212. Bonn: Institute for the Study of Labor.
- Salinas, J. y Santín, D. (2009). *Análisis económico de los efectos de la inmigración en el sistema educativo español*. Documento de trabajo 146/2009. Madrid: Fundación Alternativas.
- Sánchez Hugalde, A. P. (2008). *Efectos de la inmigración en el sistema educativo: el caso español*. Tesis doctoral, Facultad de CC. Económicas y Empresariales, Universidad de Barcelona.
- Schnepf, S. V. (2007). “Immigrants’ educational disadvantage: an examination across ten countries and three surveys” *Journal of Population Economics*, vol. 20, n. 3, pp. 527-545.
- Zinovyeva, N., Felgueroso, F. y Vázquez, P. (2008 – revised 2011). “Immigration and students’ achievement in Spain”. *FEDEA: Documento de Trabajo*, n. 2008-37. Madrid: Fundación de Estudios de Economía Aplicada.