

# **EFFECTOS DE LA INMIGRACIÓN EN EL RENDIMIENTO EDUCATIVO: EL CASO ESPAÑOL**

Adriana Sánchez Hugalde

*Universitat de Barcelona/ Institut d'Economia de Barcelona*

## **ABSTRACT**

Este trabajo analiza la influencia de nuevos alumnos procedentes de la inmigración sobre los resultados de exámenes estandarizados (matemáticas, lengua y ciencia) llevados a cabo en los colegios secundarios españoles. Para este estudio se emplea el modelo de la función de producción educativa incorporando efectos de grupos de compañeros (*peer group effects*). Como estrategia empírica de identificación de los efectos causales de los estudiantes inmigrantes sobre los rendimientos de sus compañeros, se emplea como instrumentos factores de asignación de inmigrantes entre centros educativos. A tal efecto, se utiliza la base de datos proveniente del PISA del año 2003 (*Programme for International Student Assessment*). Los resultados muestran que el tener compañeros inmigrantes afecta negativa y significativamente los rendimientos educativos individuales. Sin embargo, la concentración de inmigrantes en las escuelas perjudica más a los rendimientos de los estudiantes inmigrantes que los propios de los autóctonos. Por último, se analizan diferentes políticas educativas orientadas a disminuir estos efectos negativos. En este sentido, se evalúan tres prácticas educativas: distribución de estudiantes inmigrantes, agrupamiento de alumnos en diferentes clases y fortalecimiento de técnicas educativas para la diversidad de habilidades. Los resultados sugieren que esta última política otorga más beneficios, en términos de rendimientos académicos, que las restantes.

## 1. INTRODUCCIÓN

El estudio de los efectos de los grupos de compañeros, de diferentes habilidades y razas, sobre los resultados académicos (*outputs*) ha recibido considerable atención en la literatura. Como es sabido, las interacciones sociales generadas entre grupos de compañeros pueden favorecer, o impedir, el aprendizaje de los alumnos (Lazear, 2001). Sin embargo, se ha prestado escasa atención a los efectos de la inmigración en el sistema educativo<sup>1</sup>. La concentración de inmigrantes en las escuelas puede tener consecuencias en la calidad educativa, en la medida que los alumnos provenientes de la inmigración influyan significativamente en el rendimiento de los alumnos tanto nativos como inmigrantes. La inmigración puede influir en la calidad educativa dada las diferencias en los niveles educativos recibidos en los países de orígenes, y la diversidad de culturas, factores todos ellos que pueden dificultar la integración de los inmigrantes en las escuelas que los acogen.

La importancia del efecto de los grupos de compañeros (*peer group effects*) radica en que, de existir, afectan potencialmente la organización del sistema educativo y, por ende, las políticas educativas a adoptar. Se plantean tres cuestiones principales: 1., si es conveniente la separación de estudiantes por su habilidad dentro de las escuelas, de manera de que estén solamente expuestos a otros compañeros con un rendimiento similar; 2., si son aconsejables los planes de de-segregación; y 3. si es suficiente el limitarse a aplicar otras técnicas para la diversidad de habilidades de individuos.

Este papel tiene, como primer objetivo, investigar el impacto de los estudiantes inmigrantes sobre los rendimientos de sus compañeros en la educación secundaria obligatoria española. Para ello, se emplea la función de producción educativa, incorporando efectos de grupos de compañeros (*peer group effect*). A tal efecto, se utiliza la base de datos proveniente del *Programme for International Student Assessment* (PISA) del año 2003. Este modelo, generalmente, adolece de problemas de endogeneidad en sus estimaciones. Es decir, presenta un problema de identificación de la causalidad de los efectos de los grupos de los compañeros en los rendimientos académicos. Por lo tanto, resulta conveniente para su identificación utilizar, en este caso, variables instrumentales. En este trabajo, emplea instrumentos vinculados con la

---

<sup>1</sup> Desde la perspectiva de la economía de la inmigración se ha investigado con gran interés sus efectos sobre los resultados en el mercado laboral (Card (2001); Altonji y Card (1991), Borjas, Freeman y Katz (1996), entre otros).

asignación de estudiantes inmigrantes entre escuelas tales como la cercanía del domicilio a los centros educativos y la asignación de colegio por familia.

Como segundo objetivo, este papel pretende evaluar diferentes prácticas educativas. Las políticas evaluadas son: la distribución de inmigrantes entre escuelas; la separación de estudiantes en diferentes clases y el fomento de técnicas pedagógicas para la diversidad de habilidades. La evaluación de estas prácticas se realiza en función de su efectividad para minimizar el eventual impacto negativo de los inmigrantes sobre los rendimientos educativos.

Los resultados muestran que los inmigrantes generan efectos negativos y significativos sobre el rendimiento educativo de sus compañeros. Además, se encuentran efectos diferenciales: primero, el efecto es más negativo sobre los resultados de los mismos inmigrantes de primera generación que sobre los nativos; segundo, los estudiantes de bajo rendimiento son los que precisamente son los más perjudicados como consecuencia de la compañía de inmigrantes. Al analizar las diferentes políticas educativas, se observa que los efectos negativos de los compañeros inmigrantes sobre los rendimientos se desvanecen cuando los centros educativos aplican técnicas pedagógicas para la diversidad.

## **2. REVISION DE LA LITERATURA**

Los compañeros pueden influir mediante mecanismos directos e indirectos en los rendimientos de los alumnos. Como mecanismos directos se puede destacar el contacto mutuo entre los estudiantes. Como mecanismos indirectos se pueden citar los incentivos en el aprendizaje generados por los profesores. En la vasta literatura económica sobre los efectos de los grupos de compañeros (*peer group effects*), se encuentra que, en general, éstos son relevantes (Summers y Wolfe, 1977; Henderson, *et al*, 1978; Jenks y Mayer, 1990, Hanushek, 2001; Hanushek et al., 2004; Vandenberghe, 2002, entre muchos otros). Sin embargo, en ocasiones, no se evidencia la importancia de las mutuas influencias (Evans, et al. 1992; Rivkin, 2000; Clotfelter, 2001; Clapp y Ross, 2004) dado que existe un problema de selección de las escuelas. Los individuos escogen o eligen colegios teniendo en cuenta, justamente, las características de sus potenciales compañeros. De este modo, los alumnos presentan características socio-culturales similares.

Las mutuas influencias resultan más evidentes cuando se consideran efectos sobre los rendimientos educativos de diferentes grupos étnicos o raciales. Por una parte, al investigar los efectos de las concentraciones de alumnos de determinadas etnias sobre los resultados académicos de alumnos pertenecientes a la mayoría, se ha encontrado efectos negativos importantes (Bankston y Caldas, 1996; Mickelson y Heath, 1999; Hanushek, *et al.*, 2004) En el caso de la inmigración, los estudios (Betts, 1998; Betts y Fairlie, 2003; Gould, *et al.*, 2004) concuerdan en que el impacto de los inmigrantes en los resultados académicos de los nativos es negativo y significativo. No obstante, las influencias entre estudiantes de grupos desfavorecidos son más perjudiciales que aquellas producidas entre diferentes grupos. Por ejemplo, Rivkin (2000) encuentra que la compañía de estudiantes “blancos” no es un determinante significativo para el aprendizaje de los afro-americanos en las escuelas. Las grandes ganancias en el aprendizaje para los “no blancos” se deberían a otros factores que incrementarían la calidad de la escuela.

Por otra parte, algunos estudios empíricos muestran que la concentración de alumnos según su raza o etnia tiene efectos negativos en el desempeño académico de esos mismos tipos de estudiantes (Betts, 1997; Hanushek, *et al.*, 2004). La concentración de una determinada minoría puede entorpecer su aprendizaje dadas unas actitudes hacia el aprendizaje que caracterizan a la misma minoría. Por el contrario, otros autores sostienen que la compañía de estudiantes del mismo tipo puede resultar positiva. El compartir el mismo ambiente socio-cultural puede beneficiarlos. Link y Mulligan (1991) encuentran que los resultados académicos de los estudiantes “negros” en educación primaria están positivamente afectados por el porcentaje de alumnos de la misma raza y por el nivel académico de los compañeros.

Los modelos que evalúan el impacto de los determinados grupos de individuos sobre los resultados académicos de sus compañeros (*peer group effects*), generalmente, adolecen de problemas de endogeneidad. Las familias pueden elegir su lugar de residencia- y por ende escuelas-, en base a las características observadas de los potenciales vecinos o compañeros. Estas familias pueden tener ciertas características que no son observables pero que están correlacionadas positivamente con las variables observadas de los compañeros. El sesgo provocado por las variables omitidas, en circunstancias generales, llega a sobre-valorar las influencias de los compañeros (Evans, *et al.*, 1992). Diversos autores han utilizado diferentes técnicas econométricas para el

tratamiento de dicha endogeneidad. Algunos autores como Zimmer y Tomas, 2000; McEwan, 2003; Hanushek, *et al*, 2004 emplean como estrategia de especificación, el *modelo de efectos fijos* Últimamente, se está estudiando el “efecto compañeros” en base a experimentos que emplean variaciones exógenas de los grupos de compañeros (Sacerdote, 2000; Angrist y Lang, 2002; Zimmerman, 2003; Gould, *et al*, 2004; Hoxby, 2000b). Sin embargo, la base de datos PISA no permite aplicar estas estrategias. Lo más conveniente para identificar la causalidad de los efectos de los inmigrantes sobre los rendimientos de sus compañeros es a través de variables instrumentales (Evans, *et al*, 1992; Gould, *et al.*, 2006). Evans, *et al.* (1992) consideran un conjunto de variables exógenas agregadas a nivel metropolitano, correlacionadas con las variables indicativas de los compañeros pero no con los *outputs* educativos. Sin embargo, en este caso se discute la conveniencia de utilizar datos agregados para reducir los sesgos de endogeneidad<sup>2</sup> porque estos instrumentos no captan las diferencias de las características de los compañeros de los centros educativos. Este trabajo emplea instrumentos exógenos que afecta en forma diferente a cada uno de los centros escolares. Estos instrumentos están vinculados con la asignación de estudiantes inmigrantes entre dichos centros. Aquí entran en juego, factores como la cercanía del domicilio al centro educativo y determinantes familiares en el colegio.

En función de los resultados empíricos obtenidos en los distintos estudios se sugieren recomendaciones de política educativa diametralmente opuestas. Por una parte, los autores que encuentran que los compañeros pertenecientes a grupos minoritarios son importantes y que sus influencias se manifiestan en el rendimiento académico, están a favor de políticas que lleven a la distribución (o *desegregación*) de estudiantes de los grupos minoritarios entre colegios y/o el agrupamiento de los estudiantes en diferentes niveles según sus habilidades. Las políticas de *desegregación* se fundamentan, primero, en el perjuicio que supone para el rendimiento académico de las minorías su concentración en determinadas escuelas; y segundo, que la mezcla de estudiantes no perjudicaría a los alumnos pertenecientes a la mayoría. Las políticas de agrupamiento se basan en la creencia que el aprendizaje puede ser más efectivo cuando está dirigido a grupos de individuos relativamente homogéneos. Por lo tanto, la política de división del

---

<sup>2</sup> Rivkin (2001) pone en duda la validez de la utilización de variables agregadas como instrumentos de las características del grupo de compañeros. Muestra que el empleo de información a nivel agregado puede exacerbar los sesgos de endogeneidad apartándose, aun más, del verdadero efecto del grupo de compañeros.

alumnado, en niveles académicos, favorece la asignación de estudiantes en las clases de acuerdo con diversos criterios: el rendimiento académico anterior, la raza, el género, la situación socio-económica de las familias a las que pertenecen, etc. La efectividad de las políticas de agrupamiento es relativa. Los estudios empíricos no han encontrado una fuerte evidencia de los beneficios, en términos de resultados académicos, del agrupamiento de los individuos<sup>3</sup>. Por otra parte, los que consideran que dicha influencia no es tan relevante, sugieren políticas que mejoren los resultados académicos de las escuelas a las que las minorías ya asisten (Rivkin, 2000).

Esta investigación analiza la conveniencia de una distribución de estudiantes inmigrantes a través de efectos diferenciales entre nativos e inmigrantes y la efectividad de las políticas de agrupamiento y pedagógicas para minimizar el impacto de los inmigrantes sobre los rendimientos educativos.

### **3. DATOS Y VARIABLES**

La base de datos más adecuada para esta investigación, entre las disponibles para España, es el PISA correspondiente al año 2003. Es la única encuesta –conocida– con datos para España que tiene en cuenta la condición de inmigración de los estudiantes y sus familias. Esta base de datos posee mucha información que es útil para esta investigación ya que, además de ser examinados los alumnos–en las materias de matemática, lengua y ciencias–, también se les somete a un cuestionario a los estudiantes y los responsables del centro educativo acerca de las características y actitudes familiares hacia el aprendizaje y de las particularidades de la escuela, respectivamente. Son examinados estudiantes de 15 años de edad que residen en los países procedentes de la OCDE. En cada país se evalúa a colegios previamente seleccionados por una muestra. En España, participan 383 colegios de todas las regiones españolas. La muestra está dividida en cuatro regiones: Castilla-León, Cataluña, País Vasco y el resto de España. En cada colegio, son candidatos a examinarse todos los alumnos nacidos en 1987 – con independencia del grado que han cursado– hasta un número máximo de 35 alumnos. En caso que el número de alumnos supere esta cifra, se eligen aleatoriamente los alumnos que realizarán el examen. Asimismo, otra

---

<sup>3</sup> Por ejemplo, Slavin (1990) y Betts (1994). El primero realiza una revisión de los estudios empíricos sobre la efectividad de este tipo de políticas y concluye que, de todos los trabajos analizados, la mayoría

característica de estos *tests* es que no todos los inmigrantes de 15 años son objeto de examen. Éste se limita a aquellos que han llegado al país de acogida por lo menos, dos años antes de la fecha de dichos exámenes estandarizados<sup>4</sup>.

En este análisis se utilizan variables individuales, familiares y escolares. En la Cuadro 1, se muestran los estadísticos descriptivos de las variables del PISA. Las variables individuales y familiares incluidas en las estimaciones son: el sexo (FEM), la edad del alumno expresada en años y meses (EDAD), el grado que cursa (GRADO), la educación de cada uno de sus progenitores: la de la madre MADREEDU y la del padre PADREEDU.

La variable EDAD nos puede reflejar en cierto modo la habilidad del estudiante. Un alumno con fecha de nacimiento anterior a la media de los estudiantes del grado podría obtener una madurez adicional para el aprendizaje. La variable GRADO es dicotómica y toma el valor 1 si el estudiante asiste al décimo grado y 0 en cualquier otro caso. Esta variable, así expresada, nos indica si el alumno cursa el grado que le corresponde a su edad. Las variables de la educación de los padres, también son dicotómicas y toman el valor 1 si el padre/madre tiene, como mínimo, educación secundaria completa. Finalmente, para considerar la riqueza de las familias, a falta de variables de ingresos en la base de datos, se opta por incluir en las regresiones un conjunto de variables dicotómicas que nos puede aproximar dicha riqueza a través la posesión de libros en el hogar (LIBROS).

En este trabajo, los alumnos inmigrantes son todos aquellos que hayan nacido en un país diferente a España y tengan, al menos, un padre nacido en el extranjero (primera generación -1° GEN) y aquellos estudiantes que, aun habiendo nacido en el país, sus progenitores han nacido en un país extranjero (segunda generación -2° GEN). Esta diferenciación no es caprichosa. Algunos estudios empíricos (Kao y Tienda, 1995; Riphán, 2001; Gonzalez, 2003; Cortes, 2004) que han revelado que la segunda generación de inmigrantes obtiene mejores resultados, académicamente hablando, que los de la primera e incluso mejores que los nativos. Asimismo, el tiempo que hace que el inmigrante ha llegado al país de destino puede influir en el rendimiento individual.

---

no encuentra que exista beneficio alguno en la división de estudiantes. Los rendimientos educativos de los individuos no incrementan significativamente debido a la agrupación de estudiantes más homogéneos.

<sup>4</sup> En la literatura, el año de llegada de un alumno a un determinado colegio influye negativamente en los rendimientos académicos de ese mismo año (Hanushek, Kain y Rivkin, 2004b). Por lo tanto, el no

Una variable dicotómica TIEMPO toma el valor 1 si el individuo lleva menos de 5 años en el país de acogida y cero en cualquier otro caso.

Cuadro 1. Estadísticos Descriptivos

Variable	Descripción de la Variable	
<i>Variables Dependientes</i>		
MATEMÁTICAS <sup>(a)</sup>	Puntaje obtenido en las pruebas de matemáticas	100 (10)
LENGUA <sup>(a)</sup>	Puntaje obtenido en las pruebas de lectura y comprensión	100 (10)
CIENCIAS <sup>(a)</sup>	Puntaje obtenido en las pruebas de ciencias	100 (10)
<i>Variables Individuales y Familiares</i>		
FEM	Dummy =1 si es femenino	0,516 (0,500)
EDAD	Edad del alumno	15,86 (0,286)
GRADO	Dummy =1 si está en 10esimo grado	0,739 (0,439)
1ª GEN	Dummy =1 si ha nacido en el exterior y sus padres también	0,031 (0,173)
2ª GEN	Dummy =1 si es primera generación de inmigrantes	0,004 (0,064)
MADREEDU	Dummy =1 si la madre tiene al menos educación secundaria	0,652 (0,476)
PADREEDU	Dummy =1 si el padre tiene al menos educación secundaria	0,646 (0,478)
LIBROS 1	Dummy =1 si posee menos 11 libros en el hogar. Categoría base.	
LIBROS2	Dummy =1 si posee entre 11-25 libros en el hogar	0,104 (0,305)
LIBROS3	Dummy =1 si posee entre 26-100 libros en el hogar	0,329 (0,470)
LIBROS4	Dummy =1 si posee entre 101-200 libros en el hogar	0,225 (0,417)
LIBROS5	Dummy =1 si posee entre 201-500 libros en el hogar	0,182 (0,386)
LIBROS6	Dummy =1 si posee más de 500 libros en el hogar	0,120 (0,325)
<i>Variables de los Compañeros</i>		
PINMIG	Porcentaje de inmigrantes en la cohorte	3,412 (5,421)
PMADREEDU	Porcentaje de madres que tienen al menos secundaria completa en la cohorte	68,67 (18,99)
PPADREEDU	Porcentaje de padres que tienen al menos secundaria completa en la cohorte	69,90 (18,42)
<i>Variables Escolares</i>		
PRIVADO	Dummy =1 si el colegio es privado	0,468 (0,499)
TAMAÑO	Número total de alumnos en el centro educativo	656,3 (467,8)
CLASE	Ratio alumno/profesor promedio del centro educativo	11,48 (6,777)
EXPERIENCIA	Dummy =1 si el colegio está dotado con profesores con experiencia	0,071 (0,257)
PEDAGOGIA	Porcentaje de profesores con post-grado en pedagogía	0,044 (0,068)
RURAL	Dummy =1 si el colegio está ubicado en poblaciones de menos de 15 mil habitantes	0,276 (0,447)
<i>Nº Observaciones</i>		10631

Fuente: PISA 2003. Desviación Estándar entre paréntesis. a) Los puntajes han sido previamente estandarizados con media 100 y desviación estándar 10, antes de las estimaciones.

Las variables escolares que se utilizan son las clásicas: el tamaño de la escuela (TAMAÑO), el tamaño de clase (CLASE), una variable *dummy* que indica si dicho colegio está dotado con profesores con experiencia (EXPERIENCIA), el porcentaje de profesores en la escuela que tienen cursos de postgrado en pedagogía (PEDAGOGÍA) y el tipo de colegio (PRIVADO). Esta última variable, nos permitirá observar la importancia de asistir a un colegio privado en cuanto a rendimientos estudiantiles se

considerar los inmigrantes recién llegados nos libraría de un posible sesgo que sobredimensionaría los “efectos compañeros” en las estimaciones.

refiere. La última variable escolar (RURAL) corresponde a la localización de la escuela. Es una variable dicotómica en la cual toma el valor 1 si el centro educativo está ubicado en una población menor a 15 mil habitantes y 0 en cualquier otro caso.

Las variables del entorno del alumno son: el porcentaje de alumnos inmigrantes de 15 años de edad (PINMIG), y variables familiares como el porcentaje de las familias de la cohorte cuyos padres tienen educación secundaria completa (PMADREEDU, PPADREEDU, respectivamente). Por último, se incluyen en las regresiones los efectos fijos de las regiones españolas (CASTILLA-LEON, CATALUÑA, PAÍS VASCO) tomadas ya en consideración en el PISA. La categoría base es el resto de España.

#### 4. MARCO ANALÍTICO

Para analizar el impacto de la inmigración en los resultados académicos de los compañeros, se emplea el modelo convencional de la función de producción educativa. Generalmente, esta función está expresada de la siguiente forma:

$$R_{ij} = f(X_i, P_{(-i)j}, \xi_{ij})$$

donde  $R_{ij}$  es una variable de resultado educativo (*outcome*) del individuo  $i$  en la escuela  $j$ ;  $X_i$  es el vector de variables que afectan este resultado; y  $P_{(-i)j}$  es la caracterización del grupo de compañeros de la escuela  $j$  que no incluye al individuo  $(-i)$  y  $\xi_{ij}$  es el término de error. La caracterización del grupo de compañeros puede consistir en una variable o en una función de variables grupales.

A continuación, la respectiva caracterización utilizada en este trabajo tiene en cuenta tanto la inmigración como la calidad de los compañeros. La ecuación (2) sigue la convención de este tipo de estudios y describe la relación entre el comportamiento y la composición de los alumnos en una función lineal de variables agregadas de los compañeros. Como es costumbre, estas variables excluyen al propio individuo  $(-i)$ :

$$P_{(-i)j} = \text{PINMIG}_{(-i)j}\beta_1 + \text{PMADREEDU}_{(-i)j}\beta_{\text{MD}} + \text{PPADREEDU}_{(-i)j}\beta_{\text{PD}} + \mu_{(-i)j} \quad (2)$$

donde PINMIG es el porcentaje de inmigrantes, PMADREEDU y PPADREEDU son, respectivamente, el porcentaje de las familias de la cohorte que tienen madres y padres con educación secundaria completa. El término de error,  $\mu$ , captura todas las otras influencias del comportamiento de los compañeros. Sustituyendo la ecuación (2) en la

ecuación (1), y linealizando, se obtiene la especificación en forma reducida (3) que forma la base de este análisis empírico.

$$R_{ij} = f(X_i \delta + \beta_I \text{PINMIG}_{(-i)j} + \beta_{MD} \text{PMADREEDU}_{(-i)j} + \beta_{PD} \text{PPADREEDU}_{(-i)j}, v_{ij}) \quad (3)$$

donde  $v_{ij} = u_{(-i)j} + \xi_{ij}$  es el término de error. El efecto del grupo de compañeros inmigrantes sobre los resultados académicos está separado del efecto del ambiente social de la escuela. De esta manera, el porcentaje de inmigrantes refleja aquel efecto que los posibles déficits educativos traídos por los extranjeros de sus países de origen, como así también, las dificultades de integración en la escuela debido a la diversidad cultural e idiomática puedan generar en los resultados de sus compañeros. Las variables del entorno escolar, considerando sólo los compañeros de clase, pueden esconder un eventual problema característico de los colegios: la selección de los estudiantes dentro de las clases. Por ejemplo, los inmigrantes tienen mayor probabilidad que los nativos de repetir curso, sea por el déficit educativo con el cual llega al país de acogida sea por la barrera idiomática. En consecuencia, las estimaciones de los efectos de los grupos de compañeros adolecerían de un sesgo de selección. Calcular estas variables a nivel de un determinado curso escolar no reflejaría las posibles interacciones anteriores que han tenido los estudiantes de la misma edad. Así, las variables agregadas de los compañeros son medidas a nivel de cohorte (todos los alumnos de 15 años de edad), en lugar del nivel de clase, eludiendo cualquier problema de selección de los estudiantes dentro de las clases.

Finalmente, la función convencional de producción educativa considera que la influencia de los inmigrantes en las aulas es similar para cualquier tipo de individuo. Sin embargo, pueden existir impactos diferenciales según el estudiante sea inmigrante o nativo. Es decir, puede suceder que los estudiantes inmigrantes sean más sensibles a la compañía de alumnos de su misma condición, en cuanto a resultados se refiere, que los propios nativos. Es probable que la concentración de estudiantes inmigrantes provoque comportamientos que impidan o reduzcan las posibilidades de aprender, agravando la situación de los alumnos que ya arrastran un bajo rendimiento. Para poder evaluar estas diferencias, la ecuación (3) se estima, separadamente, tanto para los nativos como para los inmigrantes.

## **5. ESTRATEGIA DE ESTIMACIÓN**

Este modelo puede presentar eventuales problemas de endogeneidad, razón por la cual no se puede establecer la dirección de la causalidad entre los estudiantes inmigrantes y sus compañeros. En otras palabras, esto supone que en este modelo las variables de los compañeros pueden estar correlacionadas con el término de error-  $Cov(\mu_{(-i)j}, \xi_{ij}) \neq 0$ -. En este caso, emplear el método mínimo cuadrado ordinario (MCO) deja de ser consistente. Por lo tanto, resulta conveniente emplear instrumentos que estén correlacionados con la composición étnica de los colegios y no con los resultados (*outputs*) educativos. La composición étnica y socioeconómica observada en los colegios no es aleatoria. Responde, generalmente, a las decisiones de elección escolar tomadas por las familias y a la asignación de estudiantes entre escuelas realizada por la autoridad educativa. Por un lado, los inmigrantes y sus familias se establecen en áreas en las cuales ya existe un núcleo importante de inmigrantes y que, además, son generalmente los lugares más pobres de una ciudad. En consecuencia, tienen mayores probabilidades de asistir a colegios con grandes concentraciones de estudiantes inmigrantes. Por otro lado, la autoridad educativa distribuye a los alumnos inmigrantes entre escuelas de acuerdo con criterios de asignación ya establecidos. Para que un estudiante sea candidato para asistir a un determinado colegio debe cumplir, principalmente, con las condiciones de proximidad del domicilio a la escuela y de la existencia de hermanos en el colegio. Estos factores facilitan que determinadas escuelas se conviertan en receptoras de inmigrantes.

La base de datos del PISA permite identificar estos factores exógenos a través de dos variables que servirán como instrumento de la proporción de inmigrantes en las escuelas (PINMIG). Es necesario buscar instrumentos exógenos que expliquen las diferencias de la proporción de inmigrantes entre las escuelas. En otras palabras, identificar los factores que generan escuelas receptoras de inmigración. Una de las condiciones es que la escuela esté ubicada en barrios mayoritariamente poblados por inmigrantes. Por lo tanto, es posible la construcción de una variable geográfica que indique la localización de la escuela: el porcentaje de inmigrantes que asisten a tal colegio por corresponder al área donde viven<sup>5</sup>. Otra de las condiciones es que existan

---

<sup>5</sup> En la encuesta, se les pregunta a los estudiantes acerca de las razones por las cuales cursan sus estudios en ese colegio. Entre otras alternativas, está la opción de responder que asiste a ese colegio porque es la escuela local de los estudiantes que viven en esa área.

hermanos dentro del colegio. Así, una segunda variable instrumental puede reflejar la asignación de estudiantes inmigrantes por razones familiares<sup>6</sup>. Esta va a corresponder al porcentaje de alumnos inmigrantes que tiene algún miembro de su familia que asiste al mismo colegio.

## 6. RESULTADOS

### 6.1. Efecto del grupo de compañeros

En el Cuadro 2, se presentan los resultados de los *efectos del grupo de compañeros* sobre los rendimientos académicos (Matemáticas, Lengua y Ciencia) de la especificación (3). Las variables de la calidad social de las familias del colegio son determinantes de los rendimientos académicos de los nativos. Las variables PMADREEDU y PPADREEDU son estadísticamente significativas y positivas en las tres estimaciones. Estos resultados no distan mucho respecto a los conseguidos por otros trabajos empíricos. Por ejemplo, los resultados obtenidos por Zimmer y Tomas (2000) son semejantes a los obtenidos en este trabajo. Mientras, las estimaciones obtenidas por McEwan (2003) para el caso chileno, muestran que el nivel medio de la educación de madres y padres en las escuelas es significativo, pero dejan de serlo cuando imputa a hermanos dentro de una misma familia.

En relación a los inmigrantes, el entorno social de la escuela, también influye en el rendimiento de los inmigrantes. Especialmente, la variable relacionada con la educación de las madres (PMADREEDU) es estadísticamente significativa y positiva. Si la calidad social del colegio aumenta en un 34% (aprox. 2 veces la desviación estándar), las pruebas en matemática aumentan aproximadamente 3 puntos.

Con respecto a los efectos de los inmigrantes en los resultados académicos de sus compañeros nativos, la variable PINMIG presenta coeficientes negativos y estadísticamente significativos en los tres tipos de pruebas estandarizadas (Matemática, Lengua y Ciencias). Es decir, los estudiantes inmigrantes ocasionan a sus compañeros nativos rendimientos inferiores. Un incremento del 10% (dos veces la desviación

---

<sup>6</sup> En esta misma encuesta, se le pregunta al estudiante si previamente, algún miembro de la familia ha asistido al mismo colegio. Aunque esta pregunta no indique específicamente la existencia de hermanos del individuo encuestado en el centro educativo, si es una referencia de la existencia de hermanos para los inmigrantes. Atendiendo el carácter históricamente reciente del fenómeno de la inmigración, la probabilidad de que un padre inmigrante haya asistido al mismo colegio que el de su hijo es prácticamente nula.

estándar) en la proporción de estudiantes inmigrantes en las escuelas, *ceteris paribus*, provoca (en promedio) una disminución en el rendimiento individual de los nativos de, aproximadamente, medio punto (0,5 puntos). Estos resultados provienen de unas estimaciones en las cuales los instrumentos utilizados pueden considerarse válidos. El test de Sargan-Hansen afirma la validez de los instrumentos en todas las regresiones<sup>7</sup>.

Cuadro.2. Efectos de los grupos de compañeros inmigrantes sobre los rendimientos educativos

	NATIVOS			INMIGRANTES		
	MATEMAT	LENGUA	CIENCIAS	MATEMAT	LENGUA	CIENCIAS
PINMIG	-0,092 (0,024)***	-0,071 (0,024)**	-0,085 (0,024)***	-0,321 (0,077)***	-0,234 (0,089)***	-0,262 (0,082)***
PMADREEDU	0,029 (0,008)***	0,024 (0,009)***	0,027 (0,009)***	0,088 (0,048)*	0,093 (0,047)**	0,052 (0,050)
PPADREEDU	0,053 (0,009)***	0,036 (0,009)***	0,034 (0,010)***	0,011 (0,050)	-0,035 (0,048)	-0,009 (0,052)
<i>Variables Individuales y Familiares<sup>(a)</sup></i>	SI	SI	SI	SI	SI	SI
<i>Variables escolares<sup>(b)</sup></i>	SI	SI	SI	SI	SI	SI
<i>Efectos fijos regionales</i>	SI	SI	SI	SI	SI	SI
R2	0,351	0,333	0,276	0,392	0,345	0,273
Estadístico de Sargan-Hansen	0,711 [0,399]	1,506 [0,681]	0,395 [0,530]	1,385 [0,239]	2,108 [0,146]	1,858 [0,172]
J						
Nº obs	10249	10249	10249	346	346	346

Notas: Desviación estándar robusta entre paréntesis y \*\*\*, \*\* y \* denotan el nivel de significación al 1%, 5% y 10%, respectivamente. Entre corchetes el valor de la probabilidad de no rechazar la hipótesis nula. Se incluyen variables dummies para los datos escolares no disponibles y efectos fijos regionales.

En relación a los efectos de la concentración de los inmigrantes en los resultados académicos los propios inmigrantes (Cuadro 3), éstos son negativos y significativos (PINMIG). Sin embargo, tales efectos son más profundos que los producidos sobre los compañeros nativos. Ante un incremento en la composición étnica de la escuela en un 10%, *ceteris paribus*, el rendimiento de un inmigrante promedio baja entre 2 ó 3 puntos. Es decir, que la concentración de inmigrantes en las escuelas es más perjudicial para los propios inmigrantes.

<sup>7</sup> Asimismo, la validez de los instrumentos puede observarse con el test (F) de significación conjunta de los instrumentos en la regresión de la primera etapa. En este caso,  $F(3, 10217)=6072,18$  siendo la probabilidad de rechazar la hipótesis nula, 0,0000 para las regresiones de los nativos y  $F(3, 376)=204,06$  siendo la probabilidad de rechazar la hipótesis nula, 0,0000 para las regresiones de los inmigrantes.

Cuadro.3. Efectos de los grupos de compañeros inmigrantes sobre los rendimientos educativos de los inmigrantes

	NATIVOS			INMIGRANTES		
	MATEMAT	LENGUA	CIENCIAS	MATEMAT	LENGUA	CIENCIAS
PINMIG	0,099 (0,094)	0,101 (0,097)	0,086 (0,099)	-1,116 (0,817)	-1,092 (0,904)	-1,340 (1,021)
PINMIG $\geq$ 5	-0,241 (0,115)**	-0,213 (0,118)*	-0,211 (0,122)*	0,753 (0,779)	0,818 (0,859)	1,021 (0,962)
PMADREEDU	0,027 (0,009)***	0,022 (0,009)**	0,025 (0,009)***	0,138 (0,077)*	0,147 (0,079)*	0,119 (0,091)
PPADREEDU	0,057 (0,009)***	0,039 (0,010)***	0,037 (0,010)***	-0,012 (0,059)	-0,061 (0,061)	-0,040 (0,069)
<i>Variables Individuales y Familiares<sup>(a)</sup></i>	SI	SI	SI	SI	SI	SI
<i>Variables escolares<sup>(b)</sup></i>	SI	SI	SI	SI	SI	SI
<i>Efectos fijos regionales</i>	SI	SI	SI	SI	SI	SI
R2	0,352	0,331	0,277	0,213	0,164	0,077
Estadístico de Sargan-Hansen J	0,006 [0,936]	0,016 [0,898]	0,000 [0,989]	0,141 [0,707]	0,676 [0,411]	0,165 [0,684]
Nº observaciones	10249	10249	10249	346	346	346

*Notas: Desviación estándar robusta entre paréntesis y \*\*\*, \*\* y \* denotan el nivel de significación al 1%, 5% y 10%, respectivamente. Entre corchetes el valor de la probabilidad de no rechazar la hipótesis nula. Se incluyen variables dummies para los datos escolares no disponibles y efectos fijos regionales*

Estos resultados concuerdan con varios estudios empíricos sobre la importancia de un efecto diferencial entre distintas razas. La población minoritaria es la más afectada por su concentración que la mayoritaria. Hoxby (2001b) –empleando una técnica diferente de estimación a la usada en este trabajo– muestra que los individuos pertenecientes a alguna minoría son los más afectados –en cuanto a resultados– por su concentración. En cuanto a la magnitud de estos efectos, los resultados aquí obtenidos son bastante similares a los obtenidos en otros estudios empíricos. Por ejemplo, Hanushek, et.al. (2004) constata que la compañía de la minoría negra produce en sus compañeros blancos una disminución en el aprendizaje educativo de entre 1 y 2 puntos. A su vez, los estudiantes de la minoría negra sufren una disminución de 2 y 3 puntos en su aprendizaje cuando comparten colegio con alumnos de su misma etnia.

Siendo los efectos de la concentración de inmigrantes negativos, tanto para los compañeros nativos como para los propios inmigrantes, sería deseable una política de distribución de alumnos inmigrantes en la medida en que ello redundara en un aumento del rendimiento medio del sistema educativo. Una distribución de alumnos inmigrantes en colegios mayoritariamente compuestos por nativos, *ceteris paribus*, implicaría en un beneficio para los primeros. Sin embargo, para el sistema en su conjunto, sacar de un colegio a un alumno inmigrante y ubicarlo en otro, beneficiaría a los estudiantes nativos

del primer colegio y perjudicaría a los nativos de este último. El problema es dilucidar si el aumento en los rendimientos académicos de los nativos en el primer colegio es mayor, igual o menor que la disminución de los resultados de los nativos en el colegio receptor de este inmigrante. En este sentido, se analiza la distribución de estudiantes inmigrantes desde colegios con alta concentración de este colectivo hacia escuelas con escasa o nula representación de inmigrantes. Si los efectos negativos de la concentración de inmigrantes fuesen mayores a medida que dicha concentración creciese, una distribución sería beneficiosa. Dicha distribución aumentaría el rendimiento de los nativos que experimentan una reducción de inmigrantes. Tal aumento sería mayor-en valor absoluto- que la pérdida en el rendimiento de los nativos receptores de los compañeros inmigrantes.

Una de las maneras de analizar los efectos de una distribución es encontrando no-linealidades en los efectos de grupos de compañeros, es decir, determinar si las pendientes son diferentes a medida que la presencia de inmigrantes en el colegio aumenta. En la Cuadro 3, se muestran las estimaciones considerando dos tramos: para porcentajes menores y mayores al 5%. Se observa que la influencia de los compañeros inmigrantes en los rendimientos de los nativos se desvanece. En cambio, cuando la presencia de inmigrantes supera el 5%, los efectos de los inmigrantes en sus compañeros nativos provocan una disminución en su rendimiento académico. Un aumento del 10% en la presencia de inmigrantes representa una disminución de unos 2 puntos en las pruebas. En relación a los inmigrantes, se observa que no hay diferencias en las pendientes. Estos resultados indican que una distribución de los estudiantes inmigrantes mejoraría, en promedio, el rendimiento académico de los nativos, mientras que los inmigrantes no experimentarían cambio alguno en las pruebas. Por ejemplo, si se traslada un inmigrante de una escuela con una mayor presencia relativa de inmigrantes (mayor del 5%) a una con escasa presencia de este colectivo, los nativos de la primera escuela observarían que sus resultados aumentan en 2 puntos mientras que los nativos de la escuela receptora no experimentarían cambio alguno en sus rendimientos. Asimismo, los inmigrantes no observarían diferencias en sus rendimientos por el cambio en la composición del alumnado en las escuelas. Por lo tanto, esta política provocaría, un aumento promedio en el rendimiento de los nativos de dos puntos, sólo por la distribución de inmigrantes.

## 6.2. Impactos diferenciales de los compañeros en el rendimiento educativo

La posibilidad de distribución de los inmigrantes en el sistema educativo genera algunas preguntas acerca de tipo de alumnos que debe distribuir. Así, una de las cuestiones planteadas es si los *efectos compañeros* son constantes a lo largo de la distribución de los rendimientos académicos. Es decir, se discute si el impacto sobre los rendimientos individuales de compartir el aula con estudiantes inmigrantes es igual tanto para los mejores como para los peores estudiantes; o si por contra, éste difiere entre los alumnos de diferente rendimiento. Según esta última postura, los alumnos con bajo rendimiento pueden sufrir un impacto superior al experimentado por aquellos con un alto rendimiento. Las posibles deficiencias educativas o las dificultades adicionales en el aprendizaje de los inmigrantes (idioma, cultura, etc.) entorpecerían más la educación de los nativos con bajo rendimiento. En este caso, se realiza las estimaciones para los estudiantes de alto rendimiento y para los alumnos de bajo rendimiento<sup>8</sup>, separadamente (Cuadro 4).

Cuadro 4 Efectos de los compañeros inmigrantes según la distribución de los rendimientos académicos -

	MATEMATICAS	LENGUA	CIENCIAS
RENDIMIENTO BAJO <sup>(a)</sup>			
NATIVOS	-0,097 (0,021)***	-0,098 (0,023)***	-0,056 (0,021)***
INMIGRANTES	-0,177 (0,065)***	-0,222 (0,075)***	-0,171 (0,067)***
RENDIMIENTO ALTO <sup>(b)</sup>			
NATIVOS	0,005 (0,024)	0,020 (0,020)	-0,020 (0,023)
INMIGRANTES	-0,102 (0,107)	-0,100 (0,087)	-0,119 (0,077)

Notas: Desviación estándar entre paréntesis y \*\*\*, \*\* y \* denotan el nivel de significación al 1%, 5% y 10%, respectivamente. Cada celda corresponde a una regresión diferente. Las variables independientes son todas las incluidas en las regresiones de la Cuadro 2. (a) Los estudiantes de bajo rendimiento son aquellos que su puntaje en los exámenes están por debajo del percentil 50 en cada región española. (b) Los estudiantes de alto rendimiento son aquellos que su puntaje en los exámenes están por igual o por encima del percentil 50 en cada región española.

Se observa que los estudiantes de alto rendimiento no son afectados por el porcentaje de inmigrantes en las aulas. Los coeficientes no son estadísticamente significativos en ninguna de las regresiones. Tales resultados sugieren que los buenos estudiantes no son sensibles a un cambio, *ceteris paribus*, en la composición étnica del colegio. Por contra, los estudiantes que ya adolecen de bajo rendimiento son los más afectados ante la presencia de inmigrantes en el aula. El porcentaje de inmigrantes

<sup>8</sup> Los estudiantes de bajo rendimiento son aquellos que su puntaje en los exámenes están por debajo del percentil 50 en cada región española (Castilla-León, Cataluña, País Vasco, resto de España).

afecta negativamente a los estudiantes de bajo rendimiento en los tres exámenes evaluados.

Otra de las preguntas se refiere acerca del tipo de inmigrantes que se debe repartir entre los colegios. ¿Los efectos negativos sobre los rendimientos de los nativos provienen de los inmigrantes de primera o segunda generación?. Es factible que los alumnos de la segunda generación de inmigrantes no tengan tantas dificultades en el proceso de aprendizaje que sus compañeros de la primera generación ya que han empezado su escolarización en el país de acogida. Sus dificultades pueden derivarse, nada más que de su capacidad de integración en la escuela. Para evidenciar estos distintos efectos se considera dos tipos de compañeros: porcentaje de inmigrantes de la primera generación y porcentaje de inmigrantes de la segunda generación.

Cuadro.5. Efectos de los grupos de compañeros inmigrantes sobre los rendimientos educativos de los nativos.

	MATEMATICAS	LENGUA	CIENCIAS
PINMIG 1ª GEN	-0,098 (0,027)***	-0,075 (0,027)***	-0,094 (0,027)***
PINMIG 2ª GEN	-0,047 (0,128)	-0,034 (0,128)	0,009 (0,128)
PMADREEDU	0,029 (0,009)***	0,024 (0,009)***	0,027 (0,009)***
PPADREEDU	0,053 (0,009)***	0,036 (0,010)***	0,033 (0,010)***
<i>Variables Individuales y Familiares<sup>(a)</sup></i>	SI	SI	SI
<i>Variables escolares<sup>(b)</sup></i>	SI	SI	SI
<i>Efectos fijos regionales</i>	SI	SI	SI
R2	0,350	0,331	0,276
Estadístico de Sargan-Hansen	1,706 [0,191]	1,234 [0,266]	1,534 [0,215]
J			
Nº observaciones	10249		

*Notas: Desviación estándar robusta entre paréntesis y \*\*\*, \*\* y \* denotan el nivel de significación al 1%, 5% y 10%, respectivamente. Entre corchetes el valor de la probabilidad de no rechazar la hipótesis nula. (a) Las variables individuales y familiares incluyen: género, edad, educación de madre y padre, respectivamente; conjunto de dummies de la cantidad de libros en el hogar. (b) Las variables escolares corresponden al tipo de escuela, tamaño del colegio, ratio alumnos/profesores, experiencia y pedagogía de los profesores y variables dummies para los datos escolares no disponibles.*

En el Cuadro 5, se muestran los efectos que producen la compañía de alumnos provenientes de la primera y segunda generación sobre los rendimientos de los alumnos nativos<sup>9</sup>. Se observa que los efectos negativos sobre los resultados académicos de los nativos provienen de la compañía de alumnos inmigrantes de la 1º generación. Los coeficientes de la variable (1º GEN) son estadísticamente significativos y negativos en las tres regresiones. En cambio, no se encuentran efectos de los compañeros de la

Los estudiantes de alto rendimiento son aquellos cuyo puntaje en los exámenes están por igual o por encima del percentil 50 en cada región española.

<sup>9</sup> En este caso, los instrumentos empleados son: el porcentaje de inmigrantes de primera y segunda generación que asisten a tal colegio por corresponder al área donde viven, respectivamente y el porcentaje de alumnos inmigrantes que tiene algún miembro de su familia que asiste al mismo colegio.

segunda generación en los rendimientos de los nativos. Los coeficientes de la variable (2º GEN), aunque son negativos, no son estadísticamente significativos en ninguna de las tres regresiones.

Cuadro 6. Efectos de los grupos de compañeros inmigrantes sobre los rendimientos educativos de los inmigrantes de la 1ª generación.

	MATEMATICA	LENGUA	CIENCIAS
PINMIG 1ª GEN	1,364 (0,625)**	1,291 (0,618)**	1,313 (0,623)
PINMIG 2ª GEN	-0,365 (0,085)***	-0,305 (0,096)***	-0,306 (0,086)***
PMADREEDU	0,089 (0,055)***	0,095 (0,052)*	0,043 (0,053)
PPADREEDU	-0,024 (0,056)	-0,051 (0,055)	-0,025 (0,056)
<i>Variables Individuales y Familiares<sup>(a)</sup></i>	SI	SI	SI
<i>Variables escolares<sup>(b)</sup></i>	SI	SI	SI
<i>Efectos fijos regionales</i>	SI	SI	SI
R2	0,358	0,318	0,272
Estadístico de Sargan-Hansen J	0,178 [0,673]	0,038 [0,845]	0,028 [0,866]
Nº observaciones	328		

*Notas: Desviación estándar robusta entre paréntesis y \*\*\*, \*\* y \* denotan el nivel de significación al 1%, 5% y 10%, respectivamente. Entre corchetes el valor de la probabilidad de no rechazar la hipótesis nula. (a) Las variables individuales y familiares incluyen: género, edad, educación de madre y padre, respectivamente; conjunto de dummies de la cantidad de libros en el hogar. (b) Las variables escolares corresponden al tipo de escuela, tamaño del colegio, ratio alumnos/profesores, experiencia y pedagogía de los profesores y variables dummies para los datos escolares no disponibles.*

En relación a los inmigrantes, los efectos de las compañías de diferentes generaciones de inmigración sobre los rendimientos de los alumnos de la primera generación son bien diferentes (Cuadro 6). Los efectos negativos sobre los rendimientos persisten con la compañía de estudiantes de primera generación. Los coeficientes de la variable (1º GEN) son estadísticamente significativos y negativos en las tres regresiones. Por el contrario, la compañía de estudiantes de segunda generación beneficia a los inmigrantes de primera generación. Esto puede indicar que los estudiantes de segunda generación facilitan el aprendizaje de sus compañeros de primera generación. Por ejemplo, un estudiante de segunda generación que ya domine el idioma del país de acogida puede facilitar el aprendizaje de otro de primera generación que no lo conozca y/o puede permitir su inserción mejor en el colegio. Sin embargo, no se observa que la presencia de inmigrantes influya en los resultados de los estudiantes de segunda generación (los resultados no están mostrados). Estos resultados indican que la política de *desegregación* debe distribuir, principalmente, a estudiantes procedentes de la primera generación de inmigrantes de bajo rendimiento.

### **6.3. Prácticas escolares para la diversidad**

En los apartados anteriores se han analizado los efectos –en términos de académicos- de una posible distribución de inmigrantes en diferentes escuelas, pero es interesante, también, estudiar otras iniciativas que llevan a cabo, no las autoridades sino, los centros educativos, motivadas por la presencia de nuevos estudiantes y encaminadas a elevar el rendimiento académico. Los colegios adoptan diferentes medidas, tanto pedagógicas como organizativas, para sacar el máximo provecho a las habilidades de los alumnos. La presencia de inmigrantes puede constituir un factor adicional para inducir a las autoridades del colegio a poner en práctica una serie políticas escolares para adecuarse a las características de su alumnado. La pregunta que sigue es si la aplicación de estas prácticas puede reducir los efectos negativos de los inmigrantes sobre el rendimiento educativo. Por un lado, la separación de estudiantes en diferentes grupos podría propiciar la asignación de los inmigrantes, principalmente, a las clases con nivel bajo. Esto podría suponer un beneficio a los nativos más habilidosos superior a la pérdida que supondría la concentración de inmigrantes y nativos menos habilidosos en clases de menor nivel. Los nativos más habilidosos se beneficiarían de la compañía de estudiantes con rendimientos académicos más homogéneos. Si esto sucediera se observaría que, en los colegios que aplican tal práctica, la presencia de inmigrantes dejaría de producir efectos negativos, en promedio, sobre los resultados de los nativos. Por otro lado, el desarrollo de técnicas pedagógicas que tengan en cuenta la diversidad de habilidades de los alumnos podría minimizar los efectos negativos de los inmigrantes sobre los nativos.

Para analizar estos posibles efectos se estima los efectos de la inmigración sobre los rendimientos académicos en aquellos colegios que aplican prácticas para la diversidad. Se considera, separadamente, dos tipos de prácticas: la aplicación de técnicas pedagógicas para la diversidad de habilidades dentro de la misma clase de Matemáticas y la separación de los grupos de Matemáticas por habilidades<sup>10</sup>. En la Cuadro 7, se presenta las regresiones que evalúan los efectos de la inmigración sobre los

---

<sup>10</sup> En la encuesta de PISA, se le pregunta a los colegios sobre la organización de las clases de Matemáticas de los estudiantes de 15 años según sus habilidades. Contempla políticas de agrupamiento de estudiantes por habilidades dentro de la misma clase y la aplicación por parte de profesores de prácticas pedagógicas destinadas a la diversidad de habilidades. Los colegios pueden responder en forma gradual: a) para todas las clases, b) para algunas clases, y c) no para todas las clases. A efectos de este trabajo, se consideran escuelas que aplican estas políticas cuando responden alguna de las dos primeras opciones.

rendimientos de los nativos en aquellos colegios que aplican dichas políticas. La especificación (1) considera aquellas escuelas que aplican la diferenciación por contenidos en las clases de Matemáticas, y la especificación (2) corresponde a la aplicación de técnicas pedagógicas por parte de los profesores. En primer lugar, la separación de estudiantes en diferentes clases, parece no reducir los efectos negativos de los inmigrantes de la primera generación sobre los rendimientos de los nativos en las pruebas de Matemáticas. El coeficiente sigue siendo negativo y significativo. Esto puede indicar que los estudiantes nativos más habilidosos no ganarían más, en términos académicos, estando separados del resto. Sin embargo, esta práctica produciría efectos positivos de la compañía de la segunda generación de inmigrantes. En segundo lugar, se observa que la estrategia pedagógica de los profesores para la diversidad—sin la separación de estudiantes— genera una atenuación de los efectos negativos de los inmigrantes sobre los resultados académicos de los nativos. Los coeficientes dejan de ser estadísticamente significativos.

Cuadro 7. Prácticas para la diversidad – efectos sobre los rendimientos de los nativos

	(1)	(2)
PINMIG 1ª GEN	-0,101 (0,049)**	-0,021 (0,038)
PINMIG 2ª GEN	1,031 (0,383)***	-0,231 (0,184)
R2	0,312	0,363
Estadístico de Sargan-Hansen J	0,357 [0,550]	3,242 [0,072]*
Nº observaciones	3551	5110

*Notas: Desviación estándar entre paréntesis y \*\*\*, \*\* y \* denotan el nivel de significación al 1%, 5% y 10%, respectivamente. Entre corchetes el valor de la probabilidad de no rechazar la hipótesis nula. Las variables independientes son todas las incluidas en las regresiones de la Cuadro 2. (1) Diferentes clases con distintos contenidos o diferentes niveles de dificultades. (2) Pedagogía para la diversidad de habilidades*

En relación a los inmigrantes de primera generación (Cuadro 8), los efectos de la concentración de inmigrantes sobre los rendimientos de este colectivo permanecen, prácticamente, inalterables. En los colegios que separan a los estudiantes en diferentes clases y contenidos de matemática, los efectos de los compañeros son muy similares a los obtenidos en la Cuadro 6. En cambio, en los colegios que aplican técnicas pedagógicas para la diversidad de estudiantes se puede observar una disminución relativa de los efectos negativos de los compañeros inmigrantes de la primera generación. Los efectos negativos de los compañeros de la primera generación son levemente menores a los efectos en los resultados básicos (Cuadro 6).

Cuadro 8. Prácticas para la diversidad- efectos sobre los rendimientos de los inmigrantes de la 1ª generación.

	(1)	(2)
PINMIG 1ª GEN	-0,358 (0,093)***	-0,346 (0,090)***
PINMIG 2ª GEN	1,733 (0,700)**	0,590 (0,648)
R2	0,295	0,409
Estadístico de Sargan-Hansen J	0,111 [0,739]	1,106 [0,293]
Nº observaciones	292	247

*Notas: Desviación estándar entre paréntesis y \*\*\*, \*\* y \* denotan el nivel de significación al 1%, 5% y 10%, respectivamente. Entre corchetes el valor de la probabilidad de no rechazar la hipótesis nula. Las variables independientes son todas las incluidas en las regresiones de la Cuadro 2. (1) Pedagogía para la diversidad de habilidades (3) Diferentes clases con distintos contenidos o diferentes niveles de dificultades.*

## **7. CONCLUSIONES E IMPLICACIONES DE POLÍTICAS**

En resumen, en este trabajo se ha analizado los efectos de los inmigrantes sobre los rendimientos académicos, evaluando sus resultados en los *test* estandarizados PISA, de los estudiantes de 15 años de edad. Para el tratamiento de la eventual endogeneidad, la cual dificulta establecer la causalidad de los efectos, se ha empleado instrumentos que expliquen la composición étnica de las escuelas secundarias en función de la asignación de estudiantes inmigrantes en los centros educativos. Los resultados muestran que existe un efecto negativo y significativo derivado de la compañía de estudiantes inmigrantes. Los estudiantes que más afectan a los resultados de los nativos son los inmigrantes de primera generación con bajos rendimientos. Estos alumnos dificultarían el aprendizaje a sus compañeros. Además, se han evaluado los efectos de diferentes políticas educativas: distribución de alumnos inmigrantes; aplicación de técnicas pedagógicas para la diversidad; y finalmente, la agrupación de estudiantes en diferentes grupos.

Estos efectos negativos de la concentración de inmigrantes sobre los rendimientos justificarían una política de distribución de estudiantes provenientes de la inmigración entre las escuelas. Sin embargo, para que esta política de desegregación sea efectiva es necesario que, en último término, ello redundara en un aumento del rendimiento medio del sistema educativo. De acuerdo con las investigaciones de este trabajo, se ha encontrado que los efectos de la compañía de alumnos extranjeros sobre los rendimientos de los nativos son aún más negativos cuando la presencia de inmigrantes es mayor al 5%. Asimismo, la concentración de inmigrantes parece no afectar adicionalmente a los alumnos de este tipo. Por lo tanto, una política de distribución de estudiantes inmigrantes de primera generación de bajo rendimiento en los colegios secundarios españoles sería beneficiosa, en términos de resultados académicos, para los nativos y neutra para el conjunto de inmigrantes. Para una

recomendación de la política de desegregación es necesario, asimismo, un análisis del coste de implementación de tal política, dado que probablemente genere gastos adicionales importantes. Este asunto que no ha sido objeto de este trabajo.

Otras políticas que reducirían los efectos negativos de los inmigrantes sobre los resultados académicos de los nativos son las que fomentan técnicas de enseñanza para la diversidad de habilidades. Sin embargo, en relación a la conveniencia de separar a los alumnos en diferentes grupos con diferentes contenidos, los resultados empíricos no respaldan este tipo de políticas. No logran disminuir los efectos negativos de los inmigrantes. Es más, permanecen inalterables. Esto vendría a suponer que los mejores estudiantes no se beneficiarían adicionalmente de tener compañeros de rendimientos altos. Por lo tanto, los centros educativos deberían enfocar sus esfuerzos para fomentar la especialización y la capacitación de los profesores para el uso de técnicas destinadas a manejar la diversidad de individuos. Un aspecto que es necesario aclarar es que es probable que los resultados difieran cuando se consideren contextos escolares en los cuales existan grandes problemas de disciplina o tensión social entre distintos colectivos de individuos. Este estudio se ha realizado en un contexto en que probablemente tales conflictos no se presentan.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Altonji J.G. y Card D (1991), “ The effects of immigration on the labor market outcomes of less-skilled natives” en *Immigration, Trade and Labor*, John M Abowd, Richard Freeman. Chicago: University of Chicago Press.

Angrist J D y Lang K. (2002), “How Important are Classroom Peer Effects? Evidence from Boston’s Metco Program”, National Bureau of Economic Research, working paper 9263.

Bankston C. y Caldas C. (1996), “Majority African American schools and social injustice: The influence of de ipso segregation on academic achievement”, *Social Forces*, 75: 535-552.

Betts J. y Fairlie R. W. (2003), "Does immigration induce "native flight" from public schools into private schools?", *Journal of Public Economics*, 87: 987-1012.

Betts J. (1998), “Educational Crowding Out: Do Immigrants Affect Educational Attainment of American Minorities”; en *Help or Hindrance? The Economic*

Implications of Immigration for African-Americans, Daniel Hamermesh & Frank Bean (eds.) New York: Russell Sage Foundation

Betts J. y Shkolnik J. (1996), "The effects of ability tracking on student math achievement and resource allocation in secondary schools", USCD, Discussion Paper 96-25.

Card D. (2001), "Immigrant inflows, native outflows and the local labor market impacts of higher immigration", *Journal of Labor Economics*, 19(1): 22-64-

Borjas G. et al (1996), "Searching for the effect of immigration on the labor market", *American Economic Review*, 86(2): 246-251.

Clapp J. y Ross S. (2004), "Schools and Housing Markets: An examination of school segregation and performance in Connecticut", *The Economic Journal*, 114:F425-F440.

Clotfelter C. (2001), "Are Whites Still "Fleeing"? Racial Patterns and Enrolment shifts in Urban Public Schools, 1987-1996", *Journal of Policy Analysis and Management*, 20(2):199-221.

Cortes K. E. (2006), "The effects of age at arrival and enclave schools on the academic performance of immigrant children", *Economics of Education Review*, 25:121-132.

Evans W. et al. (1992), "Measuring Peer Group Effects: A study of Teenage Behavior", *Journal of Political Economy*, 100(5): 966-991.

Gonzalez A. (2003), "The education and wages of immigrant children: The impact of age of arrival", *Economics of Education Review*, 22:203-212

Gould E. et al (2006), "Does immigration affect the long-term educational outcomes of natives? Quasi-experimental evidence", CEPR, Discussion paper series 5439.

------(2004), "Immigrating to Opportunity: Estimating the Effects of School Quality Using a Natural Experiment on Ethiopians in Israel", *Quarterly Journal of Economics*, Mayo 2004

Hanushek E. et al. (2004a), "New Evidence about Brown V. Board of Education: The complex effects of school racial composition on achievement", National Bureau of Economic Research, working paper 8741, 30 pages.

------(1979), "Conceptual and Empirical Issues in the Estimation of Educational Production Functions", *The Journal of Human Resources*, 14(3):351-388.

Henderson V, et al (1978), "Peer Group Effects and Educational Production Function", *Journal of Public Economics*, 10:97-106.

Hoxby C. (2000a), "Does Competition Among Public Schools Benefit Students and Taxpayers?", *The American Economic Review*, 90(5): 1209-1238.

------(2000b), "Peer Effects in the Classroom: Learning from Gender and Race Variation", National Bureau of Economic Research, Working Paper 7867.

Jenks C. et al (1990), "The Social Consequences of Growing Up in a Poor Neighborhood" in L. Lynn y M. McGreary, eds, *Inner-City Poverty in the United States*. Washington: National Academy Press.

Kao G. y Tienda M. (1995), "Optimism and achievement: The educational performance of immigrant youth", *Social Science Quarterly*, 76:1-19.

Lazear E. (2001), "Educational Production", *Quarterly Journal of Economics*, 116(3):777-803.

Link C. R. y Mulligan J. (1991), "Classmates' Effects on Black Student Achievement in Public School Classrooms", *Economics of Education Review*, 10(4):297-310.

McEwan P. (2003), "Peer effects on student achievement: evidence from Chile", *Economic of Education Review*, 22: 131-141.

Mikelson A. R y Heath, D. (1999), "The Effects of Segregation on African American High School Seniors' on Academic Achievement", *The Journal of Negro Education*, 68(4): 566-586.

Riphahn R. T. (2001), "Cohort effects in the educational attainment of second-generation immigrants in Germany: An anlysis of census data", IZA Discussion Paper Series, N°29.

Rivkin S. (2000), "School Desegregation, Academic Attainment, and Earnings", *The Journal of Human Resources*, XXXV-2:333-346.

------(2001), "Tiebout sorting, aggregation and the estimation of peer group effects", *Economic of Education Review*, 20:201-209.

Robertson, D. y Symons, J. (1996), "Do Peer Groups Matter? Peer Groups versus Schooling Effects on Academic Attainment", Manuscrito no publicado, London School of Economics Centre for Economic Performance

Sacerdote B. (2000), "Peer Effects with Random Assignment: Results for Dartmouth Roommates", Dartmouth College.

Slavin R. (1990), "Achievement effects of ability grouping in secondary schools: a best-evidence synthesis", *Review of Educational Research*, 60(3):471-499.

Summers, A. y Wolfe, B. (1977), "Do Schools Make a Difference?", *American Economic Review*, 67: 639-652.

Vandenberghe V. (2002), "Evaluating the magnitude and the stakes of peer effects analysing science and math achievement across OECD", *Applied Economics*, 34:1283-1290.

Vigdor J y Nechyba T. (2004), "Peer Effects in North Carolina Public Schools", Manuscrito no publicado, Duke University y NBER.

Zimmer R y Toma E. (2000), "Peer Effects in Private and Public Schools across Countries", *Journal of Policy Analysis and Management*, 19(1): 75-92.

Zimmerman D. (2003), "Peer Effects in Academic Outcomes: Evidence from a Natural Experiment", *Review of Economics and Statistics*, 85(1):9-23.