

# **Determinantes del riesgo de fracaso escolar en España: una aproximación a través de un análisis logístico multinivel aplicado a PISA-2006**

## **Determinants of the school failure risk in Spain: a multilevel logistic model approach to PISA-2006**

Jorge Calero

Álvaro Choi

*Universitat de Barcelona. Departamento de Economía Política y Hacienda Pública. Barcelona, España.*

Sebastián Waisgrais

*Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Sociales. Buenos Aires, Argentina.*

### **Resumen**

El fracaso escolar, entendido como la proporción de individuos que no consiguen concluir los estudios obligatorios, es uno de los principales problemas del sistema educativo español. Las consecuencias del fracaso escolar, en un entorno altamente competitivo y cambiante, son graves ya que se entiende que los niveles de educación obligatoria tienen como uno de sus objetivos primordiales la transmisión de las competencias básicas requeridas por el mercado de trabajo. Así pues, averiguar las causas del fracaso escolar aparece como un objetivo deseable para la aplicación de políticas educativas.

En este artículo pretendemos identificar los factores determinantes de pertenecer al grupo de riesgo de fracaso escolar en España. En este proceso, utilizamos una definición de fracaso escolar asociada a la probabilidad de situarse en un nivel inferior a 2 en las competencias medidas en PISA-2006. En el análisis aplicamos una técnica novedosa, una regresión logística multinivel, dada la estructura jerárquica de los datos de PISA y la naturaleza dicotómica de la variable de interés. Se plantea un modelo con dos niveles de variables, correspondiendo el nivel 1 a los alumnos, y el nivel 2 a los centros. Las variables

empleadas en el estudio pertenecen a los siguientes ámbitos del alumno: ámbito personal; ámbito familiar (características socio-culturales y económicas, y recursos del hogar y su utilización); y ámbito escolar (características de la escuela y del alumnado, recursos del centro y procesos educativos).

Las estimaciones realizadas indican la existencia de una diversidad de asociaciones significativas entre las variables seleccionadas como explicativas dentro de cada uno de los ámbitos del alumno, y el riesgo de fracaso escolar. En el apartado de resultados se discuten algunas de las implicaciones de política educativa asociadas.

*Palabras clave:* fracaso escolar, educación obligatoria, abandono escolar prematuro, política educativa, programa PISA, análisis multinivel.

### **Abstract**

The school failure, understood as the rate of individuals who do not succeed on finishing the compulsory studies, is a major problem in the Spanish educational system. In a competitive and changing ambiance, the consequences of the school failure are terrible since it is considered that one of the main objectives of the levels of the compulsory education is to provide the basic competences required in the labour market. Thus, to find out the causes of the school failure appears to be a desired objective for the application of educational policies.

In this paper we aim at identifying the determinants to belong to the school failure risk group in Spain. In this process we use a definition of school failure risk which relates to the probability of scoring below level 2 in the PISA evaluation of competences. In the analysis we apply a multilevel logistic regression, which is an innovative technique called for by the hierarchic structure of PISA data and, also, by the fact that the dependent variable is dichotomous. A two-level model is applied, level 1 corresponding to student variables and level 2 to school variables. Variables included in the model belong to several areas, such as personal characteristics, family characteristics (related to the socio-cultural and socio-economic background, household resources and their use); and school characteristics (related to its users, its physical and human resources and the educational processes taking place in it).

The estimation of the model shows a range of significant associations between the explanatory variables and the school failure risk. The educational policy implications of the research findings are discussed in the results section.

*Key words:* school failure, compulsory education, early dropouts, educational policy, PISA program, multilevel analysis.

## Introducción

El fracaso escolar (proporción de individuos que no consiguen concluir los estudios obligatorios) es uno de los principales problemas del sistema educativo español. Así, en el curso 2004-05, un 27,7% (Cuadro I) de los jóvenes salieron de la ESO sin haber obtenido el título de graduado en secundaria obligatoria. La fuerte disparidad en las tasas de fracaso escolar entre Comunidades Autónomas (compárense el 14,6% de Asturias con el 34,2% de la Comunidad Valenciana o el 50,8% de Ceuta) es explicada parcialmente por Calero (2008), quien expone que dicha disparidad depende, entre otros factores, de la facilidad para encontrar empleos que requieren un bajo nivel formativo.

**CUADRO I.** Proporción del alumnado que abandona ESO sin el título de graduado en secundaria, por género y titularidad del centro; curso 2004-05

	<b>Públicos</b>	<b>Privados</b>	<b>Total</b>
Mujeres	25,4	11,5	20,6
Hombres	42,4	18,5	34,5
Total	34,2	15,0	27,7

Fuente: Ministerio de Educación (2008).

Las consecuencias del fracaso escolar son graves. Las personas que no consiguen graduarse en ESO encuentran dificultades para su inserción laboral, ocupan puestos menos estables y con menores niveles retributivos y, al perder su empleo, tardan más tiempo en encontrar otro, en comparación con los trabajadores cualificados. Es posible que, en un futuro cercano, ni siquiera la compleción de la educación obligatoria asegure la transmisión de los conocimientos necesarios para adaptarse a una economía que cada vez demanda trabajadores con mayores grados de cualificación y flexibilidad ante los cambios (Marchesi, 2003; Autor, Levy y Murnane, 2003). Los estudiantes que no completan los estudios obligatorios tienen, en combinación con otros factores, un mayor riesgo de exclusión económica y social. Así pues, averiguar las causas del fracaso escolar aparece como un objetivo deseable para la aplicación de políticas educativas.

En este artículo se analiza qué factores determinan que un alumno acabe situándose en el grupo de riesgo de fracaso escolar, entendiendo como tales a los alumnos que no alcanzan el nivel 2 en la competencia de ciencias en las pruebas

de PISA-2006. Para ello, se emplea un modelo logístico multinivel en el que se utilizan variables explicativas pertenecientes a los siguientes ámbitos: personal, familiar (características socio-culturales y económicas, y recursos del hogar y su utilización) y escolar (características de la escuela y del alumnado, recursos del centro, y procesos educativos). El estudio se estructura de la siguiente forma: el segundo apartado revisa diversas variables que afectan al rendimiento del alumno y plantea los objetivos del artículo. El tercer apartado presenta los datos a los que se aplica la novedosa metodología –modelo logístico multinivel– descrita en el cuarto apartado. El quinto apartado describe y discute los resultados para, por último, cerrar el estudio con la exposición de las principales conclusiones.

## Revisión de la literatura y objetivos

Este artículo tiene como principal objetivo la identificación de las variables que determinan el riesgo de fracaso escolar de un alumno. Como paso previo a la revisión de diversos factores que pueden incidir sobre el rendimiento académico del alumno, el Cuadro II y el Gráfico I ilustran la magnitud del problema en España.

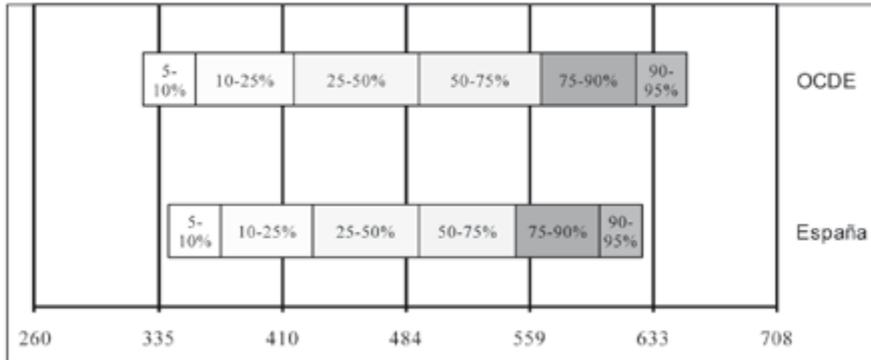
**CUADRO II.** Proporción de la población con una puntuación inferior al nivel 2 en la prueba de ciencias de PISA-2006

País	%	País	%
Finlandia	4,1 (563,3)	Bélgica	17,0 (510,4)*
Países Bajos	13,0 (524,9)	Dinamarca	18,4 (495,9)
Hungría	15,0 (503,9)	<b>España</b>	<b>19,6 (488,4)</b>
Alemania	15,4 (515,6)	República Eslovaca	20,2 (488,4)
Irlanda	15,5 (508,3)	Letonia	20,3 (489,5)
República Checa	15,5 (512,9)	Francia	21,2 (495,2)
Austria	16,3 (526,9)	Luxemburgo	22,1 (486,3)
Suecia	16,4 (503,3)	Italia	24,0 (473,4)
Reino Unido	16,7 (514,8)	Portugal	24,5 (474,3)
Polonia	17,0 (497,8)	Grecia	25,3 (475,4)

Fuente: Elaboración propia a partir de microdatos de PISA-2006.

(\*) Entre paréntesis, puntuación media.

**GRÁFICO I.** Distribución por percentiles de las puntuaciones en la prueba de ciencias de PISA-2006 de los alumnos de España y OCDE



Fuente: Elaboración propia a partir de OCDE (2007).

Notas: Nivel 1, 335 puntos; nivel 2, 410; nivel 3, 484; nivel 4, 559; nivel 5, 633; nivel 6, 708.

En el Programa PISA se divide en seis niveles la puntuación obtenida en las competencias evaluadas por PISA por los alumnos participantes, conllevando una puntuación inferior al nivel 2 de PISA un elevado riesgo de fracaso escolar (OCDE, 2007). Los alumnos que no alcanzan el nivel 2 de PISA en la prueba de ciencias carecen de las competencias científicas suficientes para participar activamente en situaciones de la vida cotidiana o laboral relacionadas con la ciencia o la tecnología.

Schleicher (2007) expone que PISA no recoge todas las competencias relevantes para predecir el éxito futuro de un alumno pero sí recopila algunas de las más importantes. En palabras de Knighton y Bussièrè (2006, p. 18), tener: «competencias efectivas en lectura y credenciales en educación no garantizan el éxito en el futuro pero, sin ellas, (las personas) afrontan mayores riesgos de encontrarse barreras en el empleo, de tener una seguridad financiera reducida y una peor situación social».

Diversos estudios longitudinales como Bushnik, Telford y Bussièrè (2004), Knighton y Bussièrè (2006) o Hillman y Thomson (2006), respaldan a Schleicher (2007), demostrando que la obtención de un nivel 1 o inferior reduce drásticamente las probabilidades de que un alumno concluya sus estudios de educación secundaria y de que continúe estudiando con 19 años de edad. Esta situación resulta grave ya que las personas que no completan estudios de educación

secundaria se enfrentan a peores perspectivas laborales (OCDE, 2008b). Una cuestión que empeora todavía más la situación de las personas que no completan estudios obligatorios es el hecho de que los trabajadores cualificados reciben más horas de formación en su puesto de trabajo que los no cualificados. Además, la brecha en las tasas de participación laboral por género es más amplia cuanto menor el nivel educativo.

El Cuadro II muestra que la proporción de alumnos en situación de riesgo de fracaso escolar en España es elevada, en comparación con otros países europeos. Poniendo en relación los datos del Cuadro I con los del Cuadro II cabe considerar que, finalmente, el número de alumnos que fracasará en el caso español superará al número de alumnos en una situación de riesgo de fracaso escolar. Por otro lado, se observa que los países con menores niveles medios de puntuación en PISA son aquéllos en los que una mayor proporción de sus alumnos se sitúa en los niveles 1 o inferior. Paralelamente, el Gráfico I expone la distribución de puntuaciones entre los distintos niveles de PISA en España, estando aquella más comprimida para el caso español, en comparación con los países de la OCDE.

**CUADRO III.** Probabilidad de situarse en el nivel I o inferior de la prueba de ciencias de PISA-2006 en función de factores personales, familiares y escolares.

<b>Características personales</b>			
<b>Edad</b>		<b>Curso</b>	
Inferior a la media	16,06	1º-2º ESO	59,07
Superior o igual a la media	12,40	3º ESO	27,79
		4º ESO	5,36
<b>Género</b>			
Hombres	19,71	<b>Nivel educativo de la madre</b>	
Mujeres	19,57	Sin estudios	39,0
		Primarios	28,6
<b>Categoría socio-económica del hogar</b>		Secundaria obligatoria	15,6
«Cuello blanco» cualificado	10,1	FP grado medio	17,9
«Cuello blanco» no cualificado	22,4	Bachillerato	15,3
«Cuello azul» cualificado	26,5	FP grado superior	18,8
«Cuello azul» no cualificado	26,9	Universidad	10,3

<b>Características del hogar</b>			
<b>Condición de nacional o extranjero del alumno y generación</b>			
Nativo	12,71	Posee ordenador	16,4
Extranjeros primera generación	35,93	No posee ordenador	40,6
Extranjeros segunda generación	23,76		
<b>Utilización del ordenador</b>			
<b>Idioma en el hogar y nacionalidad</b>		Frecuentemente	10,88
Nativos que hablan español u otro idioma nacional en el hogar	17,3	Esporádicamente	14,32
Nativos que hablan otro idioma no nacional en el hogar	31,8	Nunca	27,39
Extranjeros que hablan español u otro idioma nacional en el hogar	36,4		
Extranjeros que hablan otro idioma no nacional en el hogar	42,5	<b>Utilización de procesadores de texto</b>	
		Frecuentemente	12,81
<b>Madre económicamente activa</b>		Esporádicamente	10,78
Activa	12,09	Nunca	34,87
No activa	18,45		
<b>Libros disponibles en el hogar</b>			
<b>Padre económicamente activo</b>		Menos de 100 libros	27,0
Activo	13,16	100 ó más libros	9,9
No activo	24,62		
<b>Características de centro</b>			
<b>Titularidad del centro</b>			
<b>Tamaño de la clase</b>			
Pública	7,7	Inferior a la media	14,94
Privada concertada	14,5	Superior o igual a la media	12,76
Privada independiente	23,6		
<b>Proporción de ordenadores conectados a Internet</b>			
<b>Tamaño de la escuela</b>		Inferior a la media	13,44
Inferior a la media	10,30	Superior o igual a la media	14,31
Superior o igual a la media	16,46		
<b>Ratio de ordenadores destinados a la enseñanza por alumno</b>			
<b>Tamaño del municipio</b>		Inferior a la media	12,37
Población con menos de 100.000 habitantes	15,96	Superior o igual a la media	16,89
Población de entre 100.000 y 1.000.000	10,99		

Población superior a 1.000.000 de habitantes	13,76	<b>Orientador empleado en la escuela</b>	
		Hay orientador empleado en la escuela	13,62
<b>Proximidad de otros centros</b>		El centro carece de orientador	15,74
Hay más de 2 escuelas cercanas	12,76		
Hay dos o menos escuelas cercanas	16,98	<b>Autonomía en la contratación de profesorado</b>	
		Centro con autonomía	13,88
<b>Proporción de alumnos de origen inmigrante</b>		Centro sin autonomía	14,30
Ningún inmigrante	17,4		
Inmigrantes, hasta un 10% del alumnado	17,4	<b>Autonomía presupuestaria</b>	
Inmigrantes, entre un 10% y un 20% del alumnado	23,0	Centro con autonomía	17,33
Inmigrantes, más de un 20% del alumnado	33,6	Centro sin autonomía	12,06
<b>Clima educativo del centro</b>		<b>Autonomía en la elección de textos</b>	
Sin estudios	55,6	Centro con autonomía	13,84
Primarios	26,6	Centro sin autonomía	17,84
Secundaria obligatoria	19,7		
Secundaria superior	14,3	<b>Autonomía en la elección de contenidos</b>	
Superiores	3,3	Centro con autonomía	9,51
		Centro sin autonomía	17,13
<b>Proporción de chicas en el centro</b>			
		<b>La filosofía de instrucción o religiosa forma parte de los criterios de admisión</b>	
Inferior a la media	14,50		
Superior o igual a la media	13,64	Elección	8,8
		No elección	20,4
<b>Ratio alumno-profesor</b>			
		<b>Agrupación de alumnos entre clases</b>	
Inferior a la media	16,97		
Superior o igual a la media	9,75	Se agrupa entre clases	14,88
		No se agrupa entre clases	13,52
<b>Proporción de profesorado contratado a tiempo parcial</b>			
		<b>Agrupación de alumnos dentro de las clases</b>	
Inferior a la media	18,54		
Superior o igual a la media	13,80	Se agrupa dentro de las clases	14,32
		No se agrupa dentro de las clases	13,81
		<b>TOTAL</b>	<b>19,6</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de microdatos de PISA-2006.

Por consiguiente, conviene identificar qué factores determinan en España que un alumno presente un elevado riesgo de fracaso escolar. Las variables finalmente incluidas en el modelo presentado en el cuarto apartado hallan su fundamentación en la revisión teórica presentada a lo largo de las siguientes líneas. En concreto, los factores determinantes del rendimiento educativo utilizados en este estudio pertenecen a los ámbitos personal, familiar y escolar del alumno, que revisaremos en los siguientes subapartados. Previamente, el Cuadro III presenta, desde una aproximación bivalente, la probabilidad de situarse en el nivel 1 o inferior de PISA en función de varios factores de los ámbitos personal, familiar y escolar del alumno.

### **Variables del ámbito personal**

Uno de los factores individuales más relevantes para el rendimiento académico es la repetición de cursos. El 42,3% (MEC, 2008) de los alumnos españoles acumula retrasos antes de 4º de ESO. Esta elevada cifra resulta de interés ya que la repetición de cursos está correlacionada positivamente con la probabilidad de fracaso escolar (Jimerson et al., 2002; Benito, 2007). Paralelamente, Westbury (1994) expone que la repetición de curso no incrementa, en términos medios, los resultados de los repetidores. Por tanto, se espera que los alumnos escolarizados en un curso inferior al correspondiente a los 15 años tengan una mayor probabilidad de situarse en un nivel bajo de PISA.

El género del alumno también es una de las circunstancias personales que inciden sobre el rendimiento académico (OCDE, 2006). En el nivel medio, el rendimiento de las chicas supera al de los chicos y su riesgo de fracaso escolar (Cuadro III) es inferior al de los chicos. Los distintos ritmos de maduración física y psíquica (Camarata y Woodcock, 2006), y el mayor esfuerzo de las alumnas, conscientes de la situación del mercado laboral y de que la educación será una de sus principales «herramientas» de emancipación (Terrail, 1992) han sido apuntados como factores que explican el superior rendimiento medio de las chicas. Sin embargo, de forma coherente con estudios como Calero y Escardíbul (2007), se prevé que las alumnas obtengan peores resultados en las pruebas de ciencias y matemáticas.

## **Variables del ámbito familiar**

Las características familiares como la categoría socioeconómica (Gamoran, 2001) o el nivel educativo de los padres (Rumberger y Larson, 1998) también inciden sobre el rendimiento académico del alumno. Dronkers (2008) expone que durante las últimas décadas parece haberse reducido el efecto de la categoría socioeconómica, extremo que no comparte Gamoran (2001). La situación laboral de los padres también afecta al rendimiento académico de los alumnos.

Paralelamente, uno de los fenómenos más destacados dentro del sistema educativo español durante la última década ha sido la acogida de alumnos de origen inmigrante. Siguiendo a OCDE (2008a), en nuestro análisis se han introducido la pertenencia a una familia de origen inmigrante y la lengua hablada en el hogar para recoger el impacto sobre el riesgo de fracaso escolar asociado a esta variable del ámbito familiar. Los datos presentados en el Cuadro III parecen indicar que la condición de inmigrante incrementa el riesgo de fracaso escolar.

Resulta razonable pensar, a partir del Cuadro III, que la disponibilidad de mejores recursos materiales en el hogar puede tener un impacto positivo sobre el rendimiento académico. Calero (2008) incide en la cuestión de que mayores niveles de renta no tienen porqué traducirse en mayores recursos educativos. Por tanto, en este trabajo se toman variables disponibles en PISA (disponibilidad de ordenador, amplitud de la biblioteca doméstica) para captar el efecto de los recursos materiales educativos.

Por otro lado, cuestiones como el número de hijos (Leibowitz, 1974), el orden que ocupa el alumno entre sus hermanos (Behrman y Taubman, 1986), el tiempo transcurrido entre los nacimientos en la familia (Powell y Steelman, 1993), o la existencia de situaciones conflictivas como separaciones o divorcios en el hogar (Björklund y Chadwick, 2003), afectan al rendimiento académico. Pese a ello, no se han introducido dichos factores en nuestro análisis al carecer PISA de información al respecto.

## **Variables del ámbito escolar**

El primer bloque de factores dentro del ámbito escolar se refiere a las características de la escuela. De entre ellas, la variable más destacada es, probablemente,

su titularidad. Si bien el análisis bivariante (Cuadro III) indica que los alumnos de centros privados tienen un menor riesgo de fracaso, la introducción de más factores en los análisis multivariantes pone en entredicho la existencia de una relación causal entre titularidad del centro y rendimiento académico (Calero y Escardíbul, 2007).

Los estudios que analizan los efectos de los recursos materiales de la escuela sobre los resultados no son concluyentes (véase, por ejemplo, Hanushek, 2003). De hecho, en estudios anteriores basados en PISA los resultados asociados a las variables de recursos escolares suelen ser no significativas (Calero y Escardíbul, 2007). A pesar de ello, se introduce en nuestro análisis una serie de variables para estimar si los recursos escolares influyen sobre el riesgo de fracaso escolar.

Los procesos educativos de la escuela hacen referencia, en este estudio y en función de los datos disponibles en PISA, al nivel de autonomía de los centros, a la existencia de políticas de agrupación entre clases y a la incorporación o no de determinadas filosofías u orientaciones religiosas en los criterios de admisión. La relación entre autonomía y resultados académicos es débil, presentando habitualmente efectos escasamente significativos (Calero y Waisgrais, 2009).

En cuanto a las políticas de agrupación por niveles, Gamoran (2004) expone que éstas reducen la desigualdad en el rendimiento entre alumnos en contadas ocasiones. Calero y Escardíbul (2007) añaden que las políticas de agrupación de alumnos por nivel académico favorecen a los alumnos con mejores resultados mientras que deprime los resultados de los alumnos con peores resultados. Por ello, se espera que el impacto «medio» de las políticas de agrupación sea reducido o nulo.

Las características del alumnado de la escuela también afectan al resultado obtenido por los estudiantes (Coleman et al., 1966; Farley, 2006; Willms, 2006). Las características socioeconómicas y culturales de las familias de los compañeros influyen indirectamente sobre el rendimiento final del alumno al interactuar éste con sus compañeros de aula y escuela, por lo que cabe esperar que, cuanto mejor sea el clima educativo del centro, menor será el riesgo de fracaso escolar de un alumno matriculado en dicho centro. Los «efectos compañero» o *peer effects* son analizados en el nivel de centro (PISA-2006 no proporciona información en el nivel de aula).

Los «efectos compañero» incorporados a nuestro análisis son: el nivel educativo de los padres, la composición por género en los centros y la acumulación de alumnado inmigrante en los centros. Sánchez (2008) advierte, para el caso

español, acerca de la existencia de procesos de agrupación escolar, viniendo explicada dicha agrupación tan sólo parcialmente por la agrupación residencial de la población de origen inmigrante. Westerbeek (1999) considera que la agrupación territorial de los alumnos inmigrantes puede conducir a que dicho colectivo obtenga peores resultados que los nativos.

Por último, la literatura ha señalado la existencia de procesos de agrupación escolar territorial por cuestiones distintas al país de origen de las familias como, por ejemplo, el nivel económico o la etnia a la que pertenece la familia (Small y Newman, 2001; Mayer, 2002). Sin embargo, los datos de PISA no permiten contrastar estas cuestiones vinculadas al «efecto vecindario».

## Datos

La base de microdatos empleada es la correspondiente a la ola del año 2006 del programa PISA. El programa PISA estudia de forma trienal, desde el año 2000, los resultados de los sistemas educativos de diversos países. En concreto, en la edición de 2006 participaron 57 países, incluidos los 30 de la OCDE y 27 países asociados. Cada ola de PISA pone especial énfasis en una de las tres competencias evaluadas (lectura, matemáticas y ciencias); en el año 2006, le correspondió el turno a la científica.

El grado de consecución de las competencias en PISA se mide a través de una escala con una puntuación media de 500 y una desviación típica de 100, para el conjunto de los países participantes. Se establecen seis niveles de aptitud, basados en las puntuaciones de los alumnos de 15 años. El nivel 6 representa las puntuaciones más elevadas; el nivel 1, las más bajas.

La estructura de la base de datos de PISA-2006 es compleja, al estar calculados los resultados individuales a partir de un conjunto de valores plausibles, y al haber sido diseñada en dos etapas (véanse al respecto OCDE, 2005a y b; y Martínez, 2006). Los cuadros descriptivos de las variables utilizadas pueden encontrarse en el anexo.

CUADRO IV. Población objetivo y muestra

Población total de jóvenes de 15 años	439.415
Número de estudiantes participantes	19.604
Número ponderado de estudiantes participantes	381.686
Número de escuelas participantes	682

## Metodología

El sistema bietápico de selección de la muestra hace que sea difícilmente sostenible que la elección de los alumnos dentro de cada centro cumpla con el principio de independencia de las variables, al ser los estudiantes de cada centro similares en cuanto a composición social. Por ello, la correlación promedio entre variables de los alumnos de un mismo centro será superior a la existente entre alumnos de diferentes escuelas (Hox, 1995). Por tanto, dada la estructura jerárquica de los datos, la metodología empírica aplicada en este trabajo está basada en técnicas multinivel.

Los análisis de regresión multinivel tienen en cuenta que las unidades muestrales están anidadas dentro de unidades más amplias. En lugar de calcular una ecuación de regresión sobre el conjunto de datos, el análisis de regresión multinivel estima una ecuación de regresión por cada unidad más amplia. Por tanto, en PISA, un análisis de regresión multinivel calcula una ecuación de regresión para cada uno de los centros que han sido incorporados por la encuesta (véase OCDE, 2005a).

En este artículo se trabaja con datos correspondientes a dos niveles: alumnos (nivel 1) y centros (nivel 2). La utilización de regresiones multinivel permite analizar los efectos de variables desde diferentes niveles simultáneamente, así como estudiar la incidencia de las desigualdades inter e intra escolares de los efectos de las variables explicativas.

En este trabajo interesa conocer qué factores inciden sobre el «riesgo» de fracaso escolar. Cabe recordar que OCDE (2007) considera que los alumnos con un alto riesgo de fracaso escolar son aquéllos que no alcanzan el nivel 2 de PISA.

Consecuentemente, la variable dependiente de interés en el modelo es dicotómica y se opta por la utilización de un modelo logístico multinivel.

El modelo logístico multinivel permite corregir el sesgo en la estimación de los parámetros asociados a la estructura anidada de los datos, proporcionar errores estándar, intervalos de confianza y tests de significatividad correctos y, por último, descomponer la varianza de los resultados entre las proporciones asociadas a cada uno de los niveles.

Si  $Y_{ij}$  es una variable binaria para el estudiante «i» del centro «j»,  $X_{kij}$  es un conjunto de «k» variables independientes, y  $Z_{lj}$  es el vector de «l» variables en el nivel de centro, la probabilidad de que se cumpla el suceso (que el alumno tenga un elevado riesgo de fracaso escolar) se define como  $p_{ij} = P(Y_{ij} = 1)$ . Donde  $p_{ij}$  puede modelizarse utilizando una función logística:

$\log \left[ \frac{p_{ij}}{(1 - p_{ij})} \right] = \beta_{0j} + \sum_{k=1}^n \beta_{1j} X_{kij} + \epsilon_{ij}$	Nivel 1 (individual)	(2)
$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \sum_1 \gamma_{01} Z_{lj} + \mu_{0j}$	Nivel 2 (centro)	(3)
$\beta_{1j} = \gamma_{10} + \mu_{1j}$	Nivel 2 (centro)	(4)
$\log \left[ \frac{p_{ij}}{(1 - p_{ij})} \right] = \gamma_{00} + \gamma_{10} X_{kij} + \gamma_{01} Z_{lj} + \mu_{1j} X_{kij} + \mu_{0j} + \epsilon_{ij}$		(5)

La ecuación cinco se obtiene sustituyendo en la ecuación dos (nivel 1, individual) los coeficientes  $\beta$  por las ecuaciones tres y cuatro (correspondientes al nivel 2, centros). De esta forma, se distingue una serie de efectos fijos o determinísticos ( $\gamma_{00} + \gamma_{10}X_{kij} + \gamma_{01}Z_{ij}$ ) de una serie de efectos aleatorios o estocásticos

$$(\mu_{1j}X_{kij} + \mu_{0j} + \varepsilon_{ij})^1$$

## Resultados

La primera de las columnas de resultados del Cuadro V presenta los coeficientes de la regresión logística, que informan acerca del signo de la relación entre la variable y la probabilidad de obtener un resultado inferior al nivel 2 en PISA. La segunda de las columnas muestra las *odds ratios* o razones de probabilidades.

Las *odds ratios* o razones de probabilidades miden la relación entre la probabilidad de que ocurra un suceso frente a la probabilidad de que no ocurra, condicionadas ambas probabilidades a un suceso determinado. Las *odds ratios* asociadas a variables con coeficientes positivos toman un valor superior a 1, ya que dichas variables incrementan la probabilidad de que un alumno no supere el nivel 1 de PISA; por el contrario, las *odds ratios* son menores que 1 es decir, la variable disminuye la probabilidad de que un alumno obtenga un rendimiento muy reducido, cuando su coeficiente asociado sea negativo. Consecuentemente, una variable con un coeficiente igual a cero está asociada a una *odds ratio* igual a 1 y tiene un impacto nulo sobre la probabilidad de que un alumno no alcance el nivel 2 de PISA.

<sup>(1)</sup> Los resultados han sido obtenidos utilizando el programa HLM v.6.25. Puede encontrarse información detallada acerca de su funcionamiento y métodos de estimación empleados en Raudenbush et al. (2004).

**CUADRO V.** Estimación de efectos fijos con errores estándar robustos mediante regresión logística multinivel: probabilidad de situarse en el nivel I o inferior en la prueba de ciencias de PISA-2006

Ámbito	Variable	Coef.	Odds ratio
	CONSTANTE	4,1 <sup>a</sup>	60,6
		(3,2)	
<b>Personal</b>			
	EDAD	-0,2 <sup>a</sup>	0,8
		(-3,0)	
	MUJER	0,3 <sup>a</sup>	1,4
		(6,6)	
	CURSO2 (1°-2° ESO)	3,0 <sup>a</sup>	19,3
		(34,9)	
	CURSO3 (3° ESO)	1,7 <sup>a</sup>	5,5
		(29,0)	
<b>Familiar I. Características socio-culturales y económicas del hogar</b>			
	PRIMGEN (nacido en el extranjero)	0,7 <sup>a</sup>	2,0
		(3,0)	
	SEGGEN (nacido en España, padres extranjeros)	0,0	0,1
		(0,0)	
	LENGUA2 (Nativos hablan idioma no nacional)	0,5 <sup>b</sup>	1,6
		(2,2)	
	LENGUA3 (Extranjeros hablan idioma nacional)	-0,1	0,9
		(-0,9)	
	LENGUA4 (Extranjeros hablan idioma no nacional)	-0,1	0,9
		(-0,3)	
	ACTIVA (Madre económicamente activa)	-0,4 <sup>a</sup>	0,7
		(-6,9)	
	ACTIVO (Padre económicamente activo)	-0,6 <sup>a</sup>	0,6
		(-5,6)	
	CATCBLNC (Categoría cuello blanco no cualificado)	0,2 <sup>b</sup>	1,2
		(2,3)	
	CATCAZC (Categoría cuello azul cualificado)	0,2 <sup>a</sup>	1,2
		(2,5)	
	CATCAZNC (Categoría cuello azul no cualificado)	0,3 <sup>a</sup>	1,3
		(3,6)	
	ANESCMAD (Años de escolarización de la madre)	-0,0	1,0
		(-1,6)	

	ANESCPAD (Años de escolarización del padre)	0,0	1,0
		(0,6)	
<b>Familiar 2. Recursos del hogar y su utilización</b>			
	ORDENADOR	-0,4 <sup>a</sup>	0,7
		(-4,7)	
	UTILDEV (Utilización esporádica del ordenador)	0,2 <sup>a</sup>	1,3
		(4,1)	
	UTILNUN (No utiliza ordenador)	-0,3 <sup>a</sup>	0,7
		(-2,9)	
	ESCDEV (Escribe documentos en ordenador esporádicamente)	-0,1 <sup>b</sup>	0,9
		(-2,0)	
	ESCUNUN (No escribe documentos en ordenador)	0,6 <sup>a</sup>	1,8
		(6,6)	
	LIBROS (hogar con más de 100 libros)	-0,6 <sup>a</sup>	0,6
		(-11,2)	

**CUADRO V.** Estimación de efectos fijos con errores estándar robustos mediante regresión logística multinivel: probabilidad de situarse en el nivel 1 o inferior en la prueba de ciencias de PISA-2006 (continuación).

Ámbito	Variable	Coef.	Odds ratio
<b>Escolar 1. Características de la escuela</b>			
	CONCERT (privada concertada)	0,9 <sup>a</sup>	2,4
		(3,7)	
	PRIVIND (privada independiente)	0,6 <sup>c</sup>	1,8
		(1,9)	
	TAMESC (tamaño de la escuela)	-0,0	1,0
		(-1,3)	
	TAMUNI2 (escuela de un municipio con una población de entre 100.000 y 1.000.000 de habitantes)	-0,1	0,9
		(-1,4)	
	TAMUNI3 (escuela de un municipio con más de 1.000.000 habitantes)	-0,2	0,8
		(-1,3)	
	DISPESC (más de 2 escuelas cercanas)	-0,1	0,9
		(-1,3)	
<b>Escolar 2. Características del alumnado de la escuela</b>			
	ORINMIG1 (la proporción de alumnos de origen inmigrante oscila entre 0,1-10%)	-0,1	0,9
		(1,4)	
	ORINMIG2 (la proporción de alumnos de origen inmigrante oscila entre 10-20%)	-0,0	1,0
		(-0,1)	

	ORINMIG2 (la proporción de alumnos de origen inmigrante es superior al 20%)	0,4 <sup>a</sup> (2,6)	1,4
	CLIMAED (años escolarización padres/madres centro)	-0,1 <sup>a</sup> (-3,2)	0,9
	PCCHICAS (proporción de chicas en la escuela)	-1,1 <sup>a</sup> (-2,3)	0,3
<b>Escolar 3. Recursos de la escuela</b>			
	ALUMPROF (ratio alumno-profesor)	-0,0 (-1,0)	1,0
	PROFPARC (proporción de profesorado contratado a tiempo parcial)	-0,0 (-0,6)	1,0
	TAMCLAS (tamaño de la clase)	0,0 (1,9)	1,0
	COMPWEB (proporción de ordenadores conectados a Internet)	0,0 (0,1)	1,0
	RATORDEN (ratio de ordenadores destinados a la enseñanza por alumno)	0,8 (1,3)	2,1
	ORIENTESC (orientador empleado por la escuela)	-0,5 <sup>a</sup> (-4,6)	0,6
<b>Escolar 4. Procesos educativos en la escuela</b>			
	AUTCONT (centro con autonomía en la contratación profesorado)	-0,4 <sup>b</sup> (-2,0)	0,6
	AUTPRESU (centro con autonomía presupuestaria)	-0,2 <sup>c</sup> (-1,7)	0,9
	AUTEXTO (centro con autonomía en la elección de textos)	-0,2 (-0,8)	0,9
	AUTCONTE (centro con autonomía en la elección de los contenidos)	0,2 <sup>a</sup> (2,4)	1,2
	CRITADMIS (la filosofía de instrucción o religiosa forma parte de los criterios de admisión)	-0,2 (-1,6)	0,8
	AGRDIFCL (agrupación de alumnos entre clases)	0,1 (0,6)	1,1
	AGRINTCL (agrupación de alumnos en el interior de la clase)	0,0 (0,1)	1,0

<b>Efectos aleatorios</b>				
	<b>Varianza (nivel 2)</b>	<b>Desv. estándar</b>	<b>Chi-cuadrado</b>	<b>p-valor</b>
Modelo nulo	0,67465	0,82137	2302,74562	0,000
Modelo completo	0,65203	0,80748	2108,48863	0,000

Nota 1: <sup>a</sup> significativa al 1%; <sup>b</sup> significativa al 5%; <sup>c</sup> significativa al 10%. t-estadísticos entre paréntesis.

Nota 2: Las categorías de referencia son las siguientes: ser hombre; cursar 4º de ESO; haber nacido en España de padres de origen nacional; ser nativo que habla castellano u otra lengua oficial en España en el hogar; tener una madre inactiva; tener un padre inactivo; pertenecer a un hogar de categoría «cuello blanco cualificado»; no tener ordenador en el hogar; utilizar frecuentemente el ordenador; escribir textos con el ordenador frecuentemente; tener 100 o menos libros en el hogar; estar matriculado en un centro privado; estar situada la escuela en un municipio de menos de 100.000 habitantes; existir menos de 2 escuelas cercanas al centro; ser una escuela sin alumnos de origen inmigrante; y carecer de un orientador contratado por la escuela.

## **Variables de ámbito personal**

Empezando por la edad, en el Cuadro V se observa que existe una relación inversa y significativa entre la edad del alumno y la probabilidad de que se sitúe en el nivel 1 o inferior de PISA. Por el contrario, ser mujer incrementa en un 40% la probabilidad de que un alumno obtenga una pésima puntuación en la prueba de ciencias, a pesar de que la tasa de fracaso escolar de los hombres es mayor. Esta situación pone de manifiesto que el fenómeno del fracaso escolar abarca más competencias (de hecho, Calero y Escardíbul (2007) advertían que, a pesar de su mayor rendimiento global, las chicas tienden a obtener menores puntuaciones que los chicos en las competencias de ciencias y matemáticas) y variables que las introducidas en nuestro análisis, si bien esta limitación no menoscaba la intensidad de la relación entre la puntuación obtenida en las pruebas de PISA y el riesgo de fracaso escolar (Schleicher, 2007).

En aquellos casos en los que el sistema educativo no consigue que los alumnos alcancen los objetivos perseguidos en el tiempo estipulado, la probabilidad de que aquéllos obtengan unos resultados pésimos en PISA se incrementa de forma muy notable. Así, los alumnos de 15 años que cursan 1º o 2º de ESO tienen una probabilidad prácticamente 20 veces superior que los alumnos de su misma edad matriculados en 4º de ESO, de obtener una puntuación inferior al nivel

2 de PISA. En los resultados anteriores queda patente la complicada situación educativa que afrontan los alumnos que «se van quedando atrás» en el sistema educativo, y parecen apoyar la poca utilidad de las políticas de repetición de curso las cuales, tal y como muestra el Cuadro V, son aplicadas frecuentemente en el sistema educativo español. Cabe añadir, a su vez, que no puede distinguirse hasta qué punto la repetición de curso es una causa del incremento en el riesgo de fracaso escolar o una consecuencia de que el alumno ya tuviera, de forma previa a la repetición, un mayor riesgo de fracaso (y, por tanto, la repetición tan sólo estaría «señalizando» a los alumnos con mayor riesgo).

**CUADRO VI.** Proporción del alumnado que alcanza 4º ESO con 15 años y proporción de alumnos que acumula retrasos antes de 4º ESO; curso 2004-05.

	<b>Total</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
Alcanzan 4º ESO con 15 años	57,7	51,5	64,1
Acumulan retrasos antes de 4º ESO	42,3	48,5	35,9
- acumularon retrasos por primera vez en educación primaria	14,7	17,6	11,8
- acumularon retrasos por primera vez en educación secundaria	27,6	30,9	24,1

Fuente: Ministerio de Educación (2007).

Ahora bien, también resulta razonable cuestionarse si avanzar automáticamente de curso a estos alumnos que arrastran serias deficiencias en su proceso de aprendizaje (en ocasiones motivadas por cuestiones cognitivas de los propios alumnos, en ocasiones causadas por el entorno que les rodea) hubiera incrementado su rendimiento en PISA-2006 y cuál hubiera sido el impacto sobre el rendimiento del resto de sus compañeros asociado a la introducción en las aulas de 4º de ESO de estos estudiantes con un fuerte retraso académico.

### **Variables de ámbito familiar**

Las variables del ámbito familiar se dividen en dos bloques: por un lado, las variables que aluden a las características socio-culturales y económicas y, por otro, las que se refieren a los recursos educativos del hogar y el modo en el que éstos son utilizados.

## Características socio-culturales y económicas del hogar

Empezando por la única de las características socio-culturales del hogar con un efecto no significativo sobre el riesgo de fracaso escolar, el nivel educativo de los padres, cabe apuntar que, si bien dicho resultado parece sorprendente, es posible que su efecto sea absorbido por otras variables correlacionadas con el nivel educativo como la situación económica, la categoría socioprofesional o el capital cultural.

Los resultados presentados en el Cuadro V describen la existencia de un proceso de adaptación del alumnado de origen inmigrante y su familia a la sociedad receptora. Así, se observa que la probabilidad de que los alumnos de origen inmigrante nacidos en el extranjero (de primera generación) acaben situándose en el nivel 1 o inferior de PISA duplica a la de los alumnos nacionales. Sin embargo, no se aprecian diferencias entre la probabilidad de obtener un muy bajo resultado en PISA-2006 de los alumnos de familias de origen inmigrante que nacieron en España y la de los alumnos nacionales.

Las tres variables referentes al idioma hablado en el hogar del Cuadro V toman como grupo de referencia a los alumnos nacidos en España y que hablan castellano u otra lengua oficial en España. Tan sólo los alumnos nacidos en España que hablan en su hogar una lengua no oficial de España tienen una probabilidad superior (en concreto un 60%) de incurrir en una situación de riesgo de fracaso escolar a la de los nativos que hablan alguna lengua oficial de España.

La combinación de los resultados anteriores con la no significatividad de la variable SEGGEN permite distinguir dos tipos de alumnos de origen inmigrante de segunda generación, con dos probabilidades diferentes de situarse en el nivel 1 o inferior de PISA. Por un lado, se observa que los alumnos de familias de origen inmigrante de segunda generación que no hablan castellano en sus hogares (por tanto, procedentes en su mayoría de países no latinoamericanos) tienen una probabilidad superior de tener un resultado pésimo en PISA a la de los alumnos nacidos en España pero que hablan castellano u otra lengua oficial en sus hogares. Por otro lado, no puede estimarse el impacto del idioma hablado en el hogar para el resto de alumnos de origen inmigrante de segunda generación (los que hablan castellano u otra lengua oficial en el hogar –básicamente, alumnos de familias de origen inmigrante y alumnos de familias mixtas nacional-inmigrante–) ya que quedan englobados, junto a los alumnos de familias de origen nacional, dentro del grupo de referencia «alumnos nacidos en España y que hablan caste-

llano u otra lengua oficial de España en el hogar». Esta situación indica la necesidad de disponer de una mayor cantidad de información acerca del perfil de las familias de origen inmigrante.

La situación laboral del padre y la madre del alumno también incide sobre la probabilidad de que se sitúe en el nivel 1 o inferior de PISA. Así, el hecho de que la madre esté económicamente activa reduce en un 30% la probabilidad de que el alumno obtenga una puntuación pésima en PISA, mientras que el tener un padre activo laboralmente disminuye en un 40% la probabilidad de situarse en el nivel 1 o inferior. El mayor impacto de la situación económica del padre parece reflejar el papel que éstos todavía ejercen como principales sustentadores económicos en una elevada proporción de hogares.

Por último, la pertenencia a cualquier categoría socioprofesional diferente a «cuello blanco cualificado» incrementa la probabilidad de que los alumnos de dichas familias acaben situándose en el nivel 1 o inferior de PISA. Así pues, los resultados expuestos permiten constatar la importancia de las características socio-culturales y económicas del hogar sobre el riesgo de fracaso escolar del alumno.

### **Recursos del hogar y su utilización**

Empezando el análisis por las variables que hacen referencia específicamente al volumen de recursos, se observa que el tener una biblioteca relativamente amplia o un ordenador en casa reducen en un 40% y un 30%, respectivamente, la probabilidad de obtener un resultado inferior al nivel 2 de PISA.

Por otro lado, la intensidad en la utilización de los recursos también incide sobre el rendimiento de los alumnos. Así, se observa que los estudiantes que no utilizan nunca el ordenador tienen una probabilidad menor que los que lo utilizan muy frecuentemente de no alcanzar el nivel 2 de PISA. Las razones de probabilidades asociadas a las variables ESCDEV y ESCNUN parecen indicar que no resulta tan relevante la cantidad de tiempo empleada con el ordenador sino el uso que se hace de éste. Así, la utilización esporádica de un procesador de textos reduce las probabilidades de que un alumno obtenga un pésimo resultado en PISA, mientras que no escribir textos con el ordenador penaliza fuertemente a dichos alumnos, que ven incrementada su probabilidad de no alcanzar el nivel 2 de PISA en un 80%, frente a los que escriben frecuentemente textos.

## **Variables del ámbito escolar**

Las variables del ámbito escolar se dividen en cuatro bloques: características de la escuela, características del alumnado, recursos de los que dispone el centro y procesos educativos dentro del centro.

### **Características de la escuela**

La única de las características de los centros que parece tener un efecto significativo sobre la probabilidad de que un alumno obtenga un resultado inferior al nivel 2 de PISA es su titularidad. Calero y Escardíbul (2007), utilizando datos correspondientes a PISA-2003, observaron un efecto neutro de la titularidad. En este estudio, y de forma coherente con los resultados presentados por Calero y Waisgrais (2009), los alumnos matriculados en centros privados independientes tienen un 80% más de probabilidades que los escolarizados en centros públicos de situarse en el nivel 1 o inferior de PISA. Para el caso de los alumnos matriculados en centros concertados, dicho porcentaje es del 140%. Este resultado contradice lo observado en el análisis bivariante (Cuadro III) y tiene unas causas todavía por determinar. Solamente a título de hipótesis iniciales, proponemos como explicaciones al mayor riesgo de fracaso escolar en los centros privados una posible actitud «relajada» por parte de éstos en los procesos educativos, al saber que el elevado nivel socioeconómico de sus alumnos más que compensará sus posibles carencias, y la mayor calidad e implicación de los profesores de los centros públicos, que han superado diversos filtros (oposiciones) y obtienen mayores salarios. En todo caso, estudios ulteriores deberían prestar más atención a esta cuestión.

### **Características del alumnado**

Contrariamente a lo observado en el bloque precedente de variables, todas las que conforman este segundo bloque destinado al análisis del impacto de los «efectos compañero» presentan efectos significativos sobre la probabilidad de obtener una puntuación inferior al nivel 2 de PISA.

En el Cuadro V se observa un efecto negativo no lineal asociado a la acumulación de alumnado de origen inmigrante en los centros sobre el resultado medio esperado de los alumnos. Así, solamente es significativo el coeficiente asociado a la variable ORINMIG2, esto es, al hecho de que más del 20% del alumnado del centro sea de origen inmigrante. Los alumnos escolarizados en centros de dichas características tienen un 40% más de probabilidades de situarse en el nivel 1 o inferior de PISA que los alumnos de centros con una menor acumulación de alumnado de origen inmigrante.

Por otro lado, tanto el nivel educativo de los padres como una elevada proporción de chicas en el centro reducen la probabilidad de obtener un muy bajo resultado en PISA. Destaca especialmente la razón de probabilidades (0,3) asociada a la acumulación de alumnas en los centros. El hecho de que una mayor acumulación de chicas en un centro reduzca el riesgo de situarse en el nivel 1 o inferior de PISA puede ir vinculado al mayor grado de madurez de las alumnas a los 15 años de edad, el mayor empeño de éstas por lograr mejores resultados al saber que en el mercado laboral partirán de una situación de desventaja respecto a sus compañeros, o la mayor predisposición de los chicos a incorporarse de inmediato al mercado laboral; todo ello redundando en un mejor clima educativo que afecta de forma positiva al aprendizaje de todos los compañeros, tal y como sugiere Hoxby (2000).

### Recursos del centro

Los resultados indican que la ratio entre el número de alumnos y el número de profesores, el hecho de que una mayor proporción del profesorado esté contratada a tiempo parcial, el tamaño de la clase, la proporción de ordenadores con conexión a Internet, y la cantidad de ordenadores destinados a la enseñanza no afectan a la probabilidad de que un alumno se sitúe en el nivel 1 o inferior de PISA. La no significatividad de las anteriores variables resulta interesante para las autoridades educativas ya que informa acerca de la poca efectividad de incrementar el volumen de recursos en los centros para reducir la proporción de alumnado con un elevado riesgo de fracaso escolar.

No obstante, se identifica una variable dentro de este tercer bloque que sí repercute sobre la probabilidad de obtener una pésima puntuación en PISA: la existencia de un orientador contratado por la escuela reduce en un 40% la pro-

babilidad de que un alumno de dicho centro se sitúe en el nivel 1 o inferior de PISA.

### **Procesos educativos en la escuela**

Las variables que miden alguna de las dimensiones de la autonomía de los centros son significativas, a excepción de la que hace referencia a la autonomía en la selección de textos. Así, mientras que estar escolarizado en centros con autonomía presupuestaria y/o en la contratación del profesorado reduce el riesgo de fracaso escolar, cursar estudios en centros con autonomía en la elección de contenidos incrementa dicho riesgo un 20%. A la vista de los resultados, no parece poder extraerse una pauta clara acerca de cómo influye el grado de autonomía del centro sobre el riesgo de fracaso escolar.

El hecho de que las políticas de agrupación de alumnos entre clases y en el interior de éstas no tengan un impacto significativo sobre la probabilidad de obtener una puntuación inferior al nivel 2 de PISA resulta inesperado ya que, tal y como se ha comentado en el segundo apartado, estudios anteriores señalaban que las políticas de agrupación por niveles tendían a incrementar los resultados de los alumnos que ya tenían buenos resultados, y a reducir los de aquéllos que tenían malos resultados (y nuestro análisis se centra, precisamente, en estos últimos). Finalmente, tampoco influye sobre el riesgo escolar la inclusión de la filosofía de instrucción o religiosa entre los criterios de admisión del centro.

## Conclusiones

En este estudio se han presentado diversos factores pertenecientes a los ámbitos personal, familiar y de centro del alumno que inciden sobre su riesgo de fracaso escolar. Dentro de las variables de ámbito personal, las chicas presentan una mayor probabilidad de situarse en el nivel 1 o inferior de PISA en la prueba de ciencias. Este resultado, combinado con las mayores tasas de fracaso escolar de los chicos respecto a las chicas (Cuadro I), refleja, por un lado, la omisión de variables explicativas que justifiquen dicha diferencia y, por otro lado, que el fenómeno del fracaso escolar está vinculado a la adquisición adicional de otras competencias.

Por otro lado, la repetición de curso no parece ser una estrategia eficaz para reducir el riesgo de fracaso escolar. Los resultados indican que conseguir que los alumnos estén escolarizados en el curso que les corresponde resulta fundamental para que sus probabilidades de fracaso escolar se reduzcan. Este resultado respalda la recomendación de Fuentes (2009) acerca de la necesidad de reducir el número de repetidores en España.

Las variables del ámbito familiar determinan en un alto grado el riesgo de fracaso escolar del alumno. Así, los hijos de padres económicamente activos y/o de categoría socioeconómica «cuello blanco cualificado», aquellos alumnos cuyos hogares están mejor dotados de recursos materiales educativos, y los que hacen un mejor uso de dichos recursos tienen una menor probabilidad de fracaso escolar.

Mención especial merecen la condición de inmigrante y el idioma utilizado en el hogar. Los alumnos nacidos en el extranjero en familias de origen inmigrante tienen un mayor riesgo de fracaso escolar. Sin embargo, dicho riesgo se va reduciendo a medida que avanza el proceso de adaptación al país de acogida. En todo caso, los resultados asociados a las variables lingüísticas subrayan la importancia de disponer, de cara a estudios futuros, de mayor información sobre el perfil de los alumnos de origen inmigrante.

Los alumnos matriculados en centros de titularidad pública tienen un riesgo de fracaso escolar considerablemente menor que los matriculados en centros de titularidad privada. Ello indica que los resultados observados en el Cuadro I –favorables a los centros de titularidad privada– se deben, principalmente, al tipo de alumnado que recibe cada tipo de centro. Sin embargo, la autonomía en

la contratación del profesorado y presupuestaria, características habituales de los centros de titularidad privada, sí parecen ser factores reductores del riesgo de fracaso escolar.

Efectivamente, las características de los alumnos no sólo influyen sobre su propio rendimiento sino que determinan el de sus compañeros. En este sentido, el análisis muestra que la acumulación de alumnos de origen inmigrante en los centros tan sólo incrementa el riesgo de fracaso escolar cuando la concentración de dicho tipo de estudiantes supera al 20% del alumnado total. Esta afirmación supone un argumento a favor de una distribución más equilibrada del alumnado de origen inmigrante entre centros, favoreciendo dicha redistribución a los estudiantes nacionales. Por otro lado, la proporción de alumnado femenino, así como el nivel educativo de los padres de los alumnos de un centro, se relacionan de forma inversa con el riesgo de fracaso escolar de los alumnos de dicho centro.

Por último, los resultados parecen indicar que políticas destinadas a incrementar los recursos escolares y las consistentes en la agrupación de alumnos entre y dentro de las clases tendrán un impacto nulo para reducir el riesgo de fracaso escolar en dicho centro. Igualmente irrelevante de cara a la reducción del riesgo de fracaso escolar en un centro es el hecho de que esa escuela utilice criterios de admisión basados en determinadas filosofías de instrucción u orientaciones religiosas.

## Referencias bibliográficas

- AUTOR, D., LEVY, F. & MURNANE, R. J. (2003). The skill content of recent technological change: An empirical exploration. *Quarterly Journal of Economics*, 118 (4), 1279-1333.
- BEHRMAN J. & TAUBMAN P. (1986). Birth Order, Schooling, and Earnings. *Journal of Labor Economics*, 4 (3), 121-145.
- BENITO, A. (2007). La LOE ante el fracaso, la repetición y el abandono escolar. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43.
- BJÖRKLUND, A. & CHADWICK L. (2003). Intergenerational Income Mobility in Permanent and Separated Families. *Economics Letters*, 80, 239-246.

- BUSHNIK, T., TELFORD, L. B. & BUSSIÈRE, P. (2004). In and out of high school: First results from the second cycle of the Youth in Transition Survey, 2002. *Statistics Canada Education, skills and learning research papers*, 81-595-MIE-No. 014.
- CALERO, J. (2008). What happens after compulsory education? Problems of continuity and possible policies in the case of Spain. *The Social Science Journal*, 45 (3), 440-456.
- CALERO, J. Y ESCARDÍBUL, J. O. (2007). Evaluación de servicios educativos: el rendimiento en los centros públicos y privados medido en PISA-2003. *Hacienda Pública Española*, 83 (4), 33-66.
- 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*, 119, 86-98.
- CAMARATA, S. & WOODCOCK, R. (2006). Sex differences in processing speed: Developmental effects in males and females. *Intelligence*, 34, 231-320.
- COLEMAN, J., CAMPBELL, E., HOBSON, C., MCPARTLAND, J., MOOD, A., WEINFELD, F. & YORK, R. (1966). *Equality of Educational Opportunity*. Washington D.C.: U.S. Government Printing Office.
- DRONKERS, J. (2008). Education as the backbone of inequality. European education policy: constraints and possibilities. En F. BECKER, DUFFEK, K. Y MARSCHEL T. (Eds.), *Social Democracy and Education. The European Experience*. Amsterdam: Friederich Ebert Stiftung / Karl Renner Institut / Wiardi Beckman Stichting.
- FARLEY, J. (2006). School Integration and Its Consequences for Social Integration and Educational Opportunity. En F. HECKMANN Y R. WOLF (Eds.), *Immigrant Integration and Education. The Role of State and Civil Society in Germany and the US*. Bamberg: EFMS.
- FUENTES, A. (2009). Raising education outcomes in Spain. *OECD Economics Department Working Papers*, 666.
- GAMORAN, A. (2001). American schooling and educational inequality: A forecast for the 21st century. *Sociology of Education*, 74, 135-153.
- (2004). Classroom organization and instructional quality. En H. J. WALBERG, A. J. REYNOLDS & M.C. WANG (Eds.), *Can unlike students learn together? Grade retention, tracking and grouping* (pp. 141- 155). Greenwich, CT: Information Age.

- HANUSHEK, E. A. (2003). The failure of input-based schooling policies. *The Economic Journal*, 113, 64-98.
- HILLMAN, K. & THOMSON, K. (2006). *Pathways from PISA: LSAY and the 2003 PISA Sample Two Years On*. Melbourne: ACER.
- HOX, J. (1995). *Applied Multilevel Analysis*. Amsterdam: TT-Publikaties.
- HOXBY, C. (2000). Peer effects in the classroom: Learning from gender and race variation. *NBER Working Paper Series*, 7867.
- JIMERSON, S. R., ANDERSON, G. E., & WHIPPLE, A. D. (2002). Winning the battle and losing the war: Examining the relation between grade retention and dropping out of high school. *Psychology in the Schools*, 39 (4), 441-457.
- KNIGHTON, T. & BUSSIÈRE, P. (2006). Educational Outcomes at Age 19 Associated with Reading Ability at Age 15. *Statistics Canada Education, skills and learning research papers*, 81-595-MIE-No. 043
- LEIBOWITZ, A. (1974). Home investment in children. *The Journal of Political Economy*, 82 (2), 111-131.
- MARCHESI, Á. (2003). El fracaso escolar en España. *Documento de trabajo de la Fundación Alternativas*, 11/2003.
- MARTÍNEZ, R. (2006). La metodología de los estudios PISA. *Revista de Educación*, número extraordinario 2006, 111-129.
- MAYER, S. E. (2002). How economic segregation affects children's educational attainment. *Social Forces*, 81 (1), 153-176.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA. (2008). *Las cifras de la educación en España. Estadísticas e indicadores*.
- OCDE (2005a). *PISA 2003. Technical report*. París: OCDE.
- (2005b). *PISA 2003 Data analysis manual*. París: OCDE.
- (2006). *Where immigrant students succeed*. París: OCDE.
- (2007). *PISA 2006: Science competences for tomorrow's world*. París: OCDE.
- (2008a). *Policies and practices supporting the educational achievement and social integration of first and second generation migrants: a systematic review*. París: OCDE.
- (2008b). *Education at a glance 2008*. París: OCDE.
- POWELL, B. & STEELMAN L. C. (1993). The educational benefits of being spaced out: Sibship density and educational progress. *American Sociological Review*, 58 (3), 367-381.
- RAUDENBUSCH, S., BRYK, A., CHEONG, Y. F., CONGDON, R. & DU TOIT, M. (2004). *HLM 6: Hierarchical linear & nonlinear modeling*. Lincolnwood: SSCI.

- RUMBERGER, R. W. & LARSON K. A. (1998). Towards explaining differences in educational achievement among Mexican American and language minority students. *Sociology of Education*, 71 (1), 68-92.
- SÁNCHEZ, A. (2008). *Efectos de la inmigración en el sistema educativo: el caso español*. Tesis doctoral, Universidad de Barcelona.
- SCHLEICHER, A. (2007). Can competencies assessed by PISA be considered the fundamental school knowledge 15-years-olds should possess? *Journal of Educational Change*, 8, 349-357.
- SMALL, M. L. & NEWMAN, K. (2001). Urban poverty after the truly disadvantaged: The rediscovery of the family, the neighborhood, and culture. *Annual Review of Sociology*, 27, 23-45.
- TERRAIL, J. P. (1992). Destins scolaires de sexe: une perspective historique et quelques arguments. *Population*, 47, 645-676.
- WESTBURY, M. (1994). The effect of elementary grade retention on subsequent school achievement and ability. *Canadian Journal of Education*, 19 (3), 241-250.
- WESTERBEEK, K. (1999). *The colours of my classroom. A study into the effects of the ethnic composition of classrooms on the achievement of pupils from different ethnic background*. Florence: European University Institute.
- WILLMS, J. D. (2006). *Learning divides: Ten policy questions about the performance and equity of schools and schooling systems*. Montreal: Unesco Institute for Statistics.

**Dirección de contacto:** Jorge Calero. Universitat de Barcelona. Departament de Economia y Hacienda Pública. Avenida Diagonal, 690. 08034 Barcelona, España.

E-mail: jorge.calero@ub.edu

## Anexo. Descriptivos de las variables

	N	Mín.	Máx	Media	Desv. típica
<b>ÁMBITO PERSONAL</b>					
EDAD	19.604	15,33	16,33	15,825	0,285
MUJER	19.604	0	1	0,494	0,5
CURSO2 (1º-2º ESO)	19.604	0	1	0,071	0,257
CURSO3 (3º ESO)	19.604	0	1	0,33	0,47
CURSO4 (4º ESO)	19.604	0	1	0,599	0,49
<b>ÁMBITO FAMILIAR</b>					
NATIVO	19.604	0	1	0,931	0,252
PRIMGEN	19.604	0	1	0,061	0,238
SEGGEN	19.604	0	1	0,008	0,089
LENGUA1 (Nativos hablan lenguaje nacional)	19.604	0	1	0,926	0,259
LENGUA2 (Nativos hablan lenguaje no nacional)	19.604	0	1	0,006	0,073
LENGUA3 (Extranjeros hablan lenguaje nacional)	19.604	0	1	0,049	0,212
LENGUA4 (Extranjeros hablan lenguaje no nacional)	19.604	0	1	0,02	0,139
ACTIVA (Madre económicamente activa)	19.604	0	1	0,724	0,442
ACTIVO (Padre económicamente activo)	19.604	0	1	0,969	0,171
CATCBLC (Categoría cuello blanco cualificado)	19.604	0	1	0,401	0,484
CATCBLNC (Categoría cuello blanco no cualificado)	19.604	0	1	0,263	0,434
CATCAZC (Categoría cuello azul cualificado)	19.604	0	1	0,232	0,417
CATCAZNC (Categoría cuello azul no cualificado)	19.604	0	1	0,104	0,301
ANESCMAD (Años de escolarización de la madre)	19.604	3,5	16,5	9,954	4,154
ANESCPAD (Años de escolarización del padre)	19.604	3,5	16,5	10,023	4,173
ORDENADOR	19.604	0	1	0,881	0,322
UTILREG (Utilización regular del ordenador)	19.604	0	1	0,703	0,444
UTILDEV (Utilización esporádica del ordenador)	19.604	0	1	0,224	0,405
UTILNUN (No utiliza ordenador)	19.604	0	1	0,073	0,254
ESCREG (Escribe documentos en ordenador regularmente)	19.604	0	1	0,171	0,37
ESCDEV (Escribe documentos en ordenador esporádicamente)	19.604	0	1	0,729	0,437
ESCUNUN (No escribe documentos en ordenador)	19.604	0	1	0,1	0,296
LIBROS (hogar con más de 100 libros)	19.604	0	1	0,449	0,495

## Anexo. Descriptivos de las variables (continuación)

	N	Mín.	Máx	Media	Desv. típica
<b>ÁMBITO ESCOLAR</b>					
PUBLICA (titularidad pública)	19.604	0	1	0,652	0,474
CONCERT (privada concertada)	19.604	0	1	0,247	0,428
PRIVIND (privada independiente)	19.604	0	1	0,101	0,3
TAMESC (Tamaño escuela)	19.604	34	2539	693,656	346,064
TAMUNI1 (escuela de un municipio con una población menor de 100.000)	19.604	0	1	0,61	0,488
TAMUNI2 (escuela de un municipio con una población de entre 100.000 y 1.000.000)	19.604	0	1	0,3	0,458
TAMUNI3 (escuela de un municipio con más de 1.000.000 de habitantes)	19.604	0	1	0,09	0,286
DISPESC (Más de 2 escuelas cercanas)	19.604	0	1	0,621	0,484
ORINMIG0 (la proporción de alumnos de origen inmigrante es de 10%)	19.604	0	1	0,358	0,479
ORINMIG1 (la proporción de alumnos de origen inmigrante oscila entre 0,1-10%)	19.604	0	1	0,406	0,491
ORINMIG2 (la proporción de alumnos de origen inmigrante oscila entre 10-20%)	19.604	0	1	0,15	0,357
ORINMIG2 (la proporción de alumnos de origen inmigrante es superior al 20%)	19.604	0	1	0,086	0,281
CLIMAED (años de escolarización los padres y madres centro)	19.604	6,5	16,263	11,169	2,009
PCCHICAS (proporción de chicas en la escuela)	19.604	0	1	0,496	0,073
ALUMPROF (ratio alumno-profesor)	19.604	1,19	30,55	12,357	4,295
PROFPARC (proporción de profesorado contratado a tiempo parcial)	19.604	0	1	0,108	0,114
TAMCLAS (Tamaño de la clase)	19.604	13	53	27,758	9,592
COMPWEB (proporción de ordenadores conectados a Internet)	19.604	0,067	1	0,884	0,172
RATORDEN (ratio de ordenador destinado para la enseñanza por alumno)	19.604	0,013	0,72	0,1	0,09
ORIENTESC (orientador empleado por la escuela)	19.604	0	1	0,8	0,391
AUTCONT (centro con autonomía en la contratación profesorado)	19.604	0	1	0,312	0,463
AUTPRESU (centro con autonomía presupuestaria)	19.604	0	1	0,564	0,496
AUTEXTO (centro con autonomía en la elección de textos)	19.604	0	1	0,927	0,259
AUTCONTE (centro con autonomía en la elección de los contenidos)	19.604	0	1	0,555	0,497
CRITADMIS (la filosofía de instrucción o religiosa forma parte de los criterios de admisión)	19.604	0	1	0,275	0,444
AGRDIIFCL (agrupación de alumnos entre clases)	19.604	0	1	0,498	0,477
AGRINTCL (agrupación de alumnos en el interior de la clase)	19.604	0	1	0,53	0,47