

XXI Semana Monográfica de la Educación  
CENTROS EDUCATIVOS DE ÉXITO: ANÁLISIS  
E INVESTIGACIONES A PARTIR DE LOS RESULTADOS PISA



Álvaro Marchesi y Rosario Martínez Arias

# Escuelas de éxito en España

Sugerencias e interrogantes  
a partir del informe PISA 2003

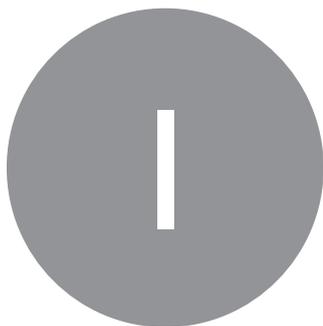
## DOCUMENTO BÁSICO



# ÍNDICE

I. El informe PISA y la educación española	5
II. Los resultados de España en el contexto internacional	9
Las competencias de los alumnos españoles.	9
Los resultados españoles en el contexto de los recursos y la inversión educativa de los países.	18
La equidad en los resultados españoles.	22
III. Las escuelas de éxito	27
Las escuelas con más y menos éxito académico en el estudio PISA.	27
Resumen.	45
Una exploración multinivel sobre los factores que influyen en los resultados en Matemáticas.	47
IV. Significado de las escuelas de éxito, política educativa y acción de los docentes	63
El significado del éxito de las escuelas.	63
Política educativa y acción de los docentes.	69
Referencias	75
Apéndice	
Modelos de regresión lineal jerárquica multinivel para explorar los factores asociados a la eficacia de las escuelas en Matemáticas	77
1. Preparación de los datos.	77
2. Estimación.	77
3. Tablas de resultados.	78





---

## El informe PISA y la educación española

Pocos estudios tienen tanto impacto en los medios de comunicación y en los debates educativos como el informe PISA. Sus datos y las comparaciones que establece entre los países presentan una imagen a la que es difícil sustraerse. No es extraño, por tanto, que la Fundación Santillana haya dedicado su XX Semana Monográfica de la Educación a reflexionar sobre las políticas educativas de éxito a partir de los informes PISA y que la Revista de Educación del Ministerio de Educación y Ciencia haya publicado un completo número monográfico sobre este tema. También es coherente y acertado que la misma Fundación Santillana tenga interés en profundizar en este tema en su XXI Semana Monográfica a través de una nueva perspectiva: qué nos dicen los informes PISA sobre las características y los condicionantes de las escuelas de éxito, qué nos sugieren y qué interrogantes nos suscitan el modelo de análisis utilizado y los resultados obtenidos.

El informe PISA es el programa internacional más amplio que existe para evaluar el rendimiento escolar y establecer relaciones estadísticas con determinadas variables del contexto escolar y familiar, del funcionamiento de las escuelas, de las actitudes de los profesores y de las características personales de los alumnos que ayuden a interpretar los resultados obtenidos. Tal cantidad de datos en un número tan amplio de países es un material de una enorme riqueza para la comprensión de la situación de la educación en cada uno de ellos. Hay que reconocer que gran parte de su atractivo mediático está en las comparaciones que establece entre los países participantes. Si no fuera así, es posible que su impacto fuera más reducido.

El estudio PISA se diseña de acuerdo con las orientaciones políticas recibidas por los gobiernos en torno a cuatro campos temáticos principales (Schleicher, 2006): la calidad de

los resultados de aprendizaje y la preparación que alcanzan los jóvenes al término de la educación básica para enfrentarse a los requerimientos de la sociedad del conocimiento; la equidad de las oportunidades educativas, mediante el control de la influencia del contexto sociocultural de los alumnos y de las escuelas en los resultados de los alumnos, lo que permite señalar su impacto y establecer una relación entre la calidad (rendimiento) y la equidad (influencia del contexto sociocultural); la eficiencia de los procesos educativos, lo que supone analizar las características del funcionamiento de las escuelas y las actitudes, expectativas y formas de trabajo de los profesores y de los alumnos para comprobar su efecto en los logros académicos; y, finalmente, el impacto de los resultados del aprendizaje en el bienestar económico y social, lo que supone una visión de la educación que trasciende el tiempo escolar y se adentra en las competencias de los adultos y su integración en la vida social y laboral.

Los dos informes PISA realizados hasta ahora se han centrado sobre todo en los dos primeros objetivos: resultados de los alumnos y equidad del sistema educativo. La tercera de las metas propuestas, la eficacia y eficiencia del funcionamiento de los centros, aún se encuentra en sus primeras etapas. La delimitación de los factores responsables del éxito escolar, su medición y el establecimiento de relaciones estadísticas contrastadas con el rendimiento de los alumnos requiere una mayor elaboración teórica y metodológica. Todavía está en un estado más embrionario el cuarto objetivo: cuál es el impacto de los aprendizajes de los alumnos en el desarrollo económico y social.

Conviene tener en cuenta, en el momento de hacer una relectura de los datos del informe, que su elaboración se rige por los siguientes parámetros (OCDE, 2004):

- Su orientación política: el informe pretende facilitar a los gobiernos una información contrastada que oriente sus decisiones políticas.
- El innovador concepto de «competencia» (*literacy*), que se refiere a la capacidad de los alumnos de aplicar sus conocimientos en áreas académicas y de analizar, razonar y comunicarse eficazmente cuando resuelven problemas en diversas situaciones.
- Su importancia para el aprendizaje a lo largo de la vida. Los estudios PISA incluyen preguntas a los alumnos sobre su motivación para aprender y lo que piensan de sí mismos.
- Su regularidad, lo que permite a los países un seguimiento de sus resultados, y su alcance geográfico, ya que los países participantes representan un tercio de la población mundial. De hecho, en la propuesta de indicadores de la Comisión de las Comunidades

Europeas para el cumplimiento de los objetivos de Lisboa-2000 se incluyen para el objetivo 2 (Desarrollo de Competencias para la Sociedad del Conocimiento) cuatro indicadores derivados de los estudios PISA (CCE, 2004).

Uno de los principales aciertos del estudio PISA ha sido evaluar las competencias de los alumnos y no su conocimiento del currículo establecido. Habitualmente, la elaboración de pruebas para los estudios internacionales era un cometido arduo y con muchos riesgos de error: ¿cómo diseñar tareas, problemas y preguntas que fueran de un nivel de dificultad similar en todos los países participantes? Por esta razón, la OCDE renunció a medir lo que los alumnos aprenden en la escuela y se orientó a constatar el nivel de competencias que se espera posean los alumnos de 15 años en sociedades abiertas y democráticas.

El término de «competencias» se ha introducido con fuerza en la investigación y la política educativa, como lo había hecho anteriormente en el campo de la formación profesional. También el debate sobre el significado y alcance de las competencias está en pleno apogeo en España por la decisión del Ministerio de Educación de incluirlas en el diseño del nuevo currículo. Ahora se miden las competencias necesarias para tener éxito en la vida adulta, lo que exige definir cuáles son esas competencias y nos remite a los análisis sobre competencias «básicas» o «claves», sin que aún exista un consenso suficiente sobre este tema. La misma OCDE, coherente con su planteamiento, ha impulsado el proyecto denominado *Definición y Selección de Competencias* (DeSeCo) para definir y establecer las competencias que todos los alumnos deberían alcanzar al término de la educación básica. El proyecto define la competencia como «la capacidad de responder a demandas complejas y llevar a cabo tareas diversas de forma adecuada. Supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz».

Como señala Turner (2006), la perspectiva «competencial» del informe PISA pretende averiguar hasta qué punto los alumnos son capaces de usar los conocimientos y destrezas que han aprendido y practicado en la escuela cuando se ven ante situaciones y desafíos en los que esos conocimientos y destrezas pueden resultar relevantes. Las tareas o problemas que se plantean a los alumnos han de activar sus habilidades, y estos deben ser capaces de aplicar su saber hacer en diferentes contextos e integrando sus conocimientos, procedimientos y actitudes. Claro que una cosa es la teoría y otra la práctica. Como

señala uno de los autores de este informe (Martínez Arias, 2006), no está resuelto el problema de la motivación de los alumnos cuando participan en evaluaciones que no tienen consecuencias para ellos, un problema que se agrava en las evaluaciones internacionales por la posible interacción del tipo de contenidos de las pruebas con las diferentes culturas de los países implicados y con su tradición educativa.

Es en el contexto de los objetivos explícitos del informe PISA como se deben valorar sus resultados y propuestas. Por tanto, no se le debe pedir lo que no ha tratado de conseguir: no es una investigación, por lo que no se formulan unas hipótesis previas ni un proceso de comprobación empírica de las mismas; tampoco tiene como objetivo principal la evaluación de las escuelas, el conocimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje en las aulas y la detección de los factores que determinan el éxito escolar, aunque de manera tentativa estén presentes estos factores en el estudio. El estudio PISA tiene, sin duda, otros muchos valores: refleja un esfuerzo de colaboración, de obtención de datos y de análisis estadístico que no tiene parangón con otro tipo de estudios; ha sido capaz de remover las aguas a veces demasiado tranquilas de los sistemas educativos desarrollados, y ha conseguido comprometer en el próximo estudio a nuevos países y, en el caso de España, a la mayoría de sus Comunidades Autónomas.

El presente informe se organiza en cuatro capítulos. En el primero se describen los resultados principales que obtienen los alumnos españoles en el estudio PISA 2003 y su relación con las variables controladas. En el segundo capítulo se comparan las escuelas españolas del tercio superior y del tercio inferior de acuerdo con los resultados obtenidos en Matemáticas en los diferentes indicadores e índices disponibles en el estudio PISA. En el siguiente capítulo se presenta un modelo multinivel aplicado a la totalidad de los centros, posteriormente solo a los centros públicos y por último solo a los centros privados, y se analizan y comparan los resultados obtenidos. Finalmente, en el último capítulo se ofrecen algunas sugerencias sobre el significado de las escuelas de éxito y sobre la orientación de la política educativa.



## Los resultados de España en el contexto internacional

### Las competencias de los alumnos españoles

Los principales resultados de España en relación con los del contexto internacional ya han sido difundidos en otras publicaciones (Pajares, 2005; INECSE, 2005). A continuación se presenta un breve resumen de los principales datos.

- Las puntuaciones obtenidas por los alumnos en la práctica totalidad de las pruebas están ligeramente por debajo de la media de los países de la OCDE. La media en la escala total de Matemáticas fue 485. Esta puntuación representa, con respecto al promedio de la OCDE (500), una diferencia de menos de 1/4 de desviación típica (1), pero que es estadísticamente significativa. Los siguientes países obtienen rendimientos significativamente superiores en la escala de Matemáticas: Hong-Kong, Finlandia, Corea, Holanda, Liechtenstein, Japón, Canadá, Bélgica, Macao-China, Suiza, Australia, Nueva Zelanda, República Checa, Islandia, Dinamarca, Francia, Suecia, Austria, Alemania e Irlanda.
- En Competencia Lectora en el 2003, la media de España fue 481, también significativamente inferior al promedio de la OCDE (500) y a la de los siguientes países: Finlandia, Corea, Canadá, Australia, Liechtenstein, Nueva Zelanda, Islandia, Suecia, Holanda, Hong-Kong, Bélgica, Noruega, Suiza, Japón, Macao, Polonia, Francia, Estados Unidos e Islandia
- En Ciencias, la media de España es 487, también significativamente inferior al promedio de la OCDE (500) y a las medias de los siguientes países: Finlandia, Japón, Hong-Kong, Corea, Liechtenstein, Australia, Macao, Holanda, República Checa, Nueva Zelanda, Canadá, Suiza, Francia, Bélgica, Suecia, Irlanda, Hungría y Alemania.

Respecto a las comparaciones con los datos del 2000, en 2003 los resultados en Lectura fueron significativamente inferiores a los del 2000, no encontrándose diferencias en Ciencias (OCDE, 2004). Las puntuaciones en Matemáticas solamente son comparables para las escalas de «Espacio y forma» y «Cambio y relaciones». El rendimiento de los alumnos españoles en esta segunda escala ha mejorado de forma estadísticamente significativa en la puntuación media y en el percentil 25 (considerando un nivel de confianza del 95 %). Considerando un nivel de confianza algo inferior a los niveles convencionales (90 %), también se detecta una mejora estadísticamente significativa en las puntuaciones de los percentiles 5 y 10, es decir, en los niveles inferiores. Este aumento de las puntuaciones en los percentiles 5, 10 y 25 permite señalar que se ha producido una pequeña mejora en las puntuaciones de los alumnos situados en los niveles inferiores de rendimiento. No se detectaron cambios estadísticamente significativos en las puntuaciones de los niveles más altos (percentiles 90 y 95). Cuando se consideran todos los países, es interesante destacar que la mayor parte de los cambios significativos detectados fueron positivos.

En la Figura 1 se presentan los resultados medios obtenidos por los alumnos españoles en la escala general de Matemáticas y en cada una de las cuatro subescalas, junto con los resultados medios de Finlandia, el país de la Unión Europea con los rendimientos más altos. En la Figura 2 se presentan las diferencias de las medias con la media global de la OCDE establecida en 500 puntos para los dos países<sup>1</sup>.

Los estudios PISA, además de presentar los resultados en términos de medias por países, establecen una clasificación de los resultados por niveles, que permiten saber qué conocen y las tareas que son capaces de realizar los estudiantes con puntuaciones comprendidas dentro de cada nivel. En PISA 2003 se establecieron 6 puntos de corte en la escala de Matemáticas, que dieron lugar a 7 grupos de puntuaciones. Uno de los grupos se denominó «Por debajo del nivel 1» (que comprende las puntuaciones inferiores a 358) y los seis restantes se designaron con los nombres de Nivel 1 hasta Nivel 6. La descripción de las competencias de cada nivel se encuentra en el capítulo 2 del informe de resultados de PISA 2003 (OCDE, 2004). En la Figura 3 se presentan los porcentajes de estudiantes que se encuentran en cada uno de los niveles en el promedio de la OCDE, Finlandia y España.

---

<sup>1</sup> El procedimiento seguido en la construcción de las escalas estableció la media global en 500 y la desviación típica en 100.

Figura 1. Puntuaciones medias de España y Finlandia en las escalas de Matemáticas<sup>2</sup>.

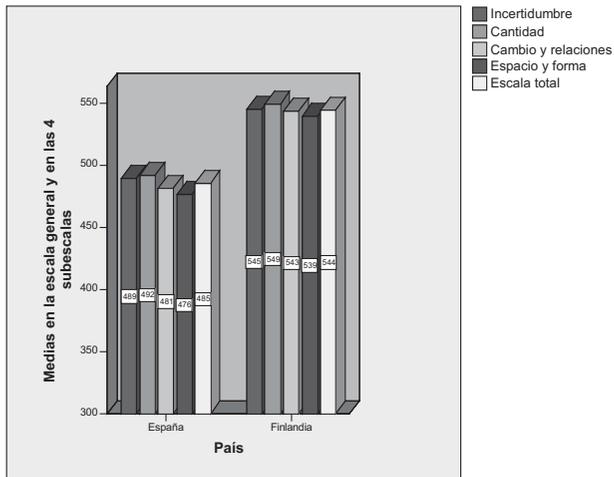
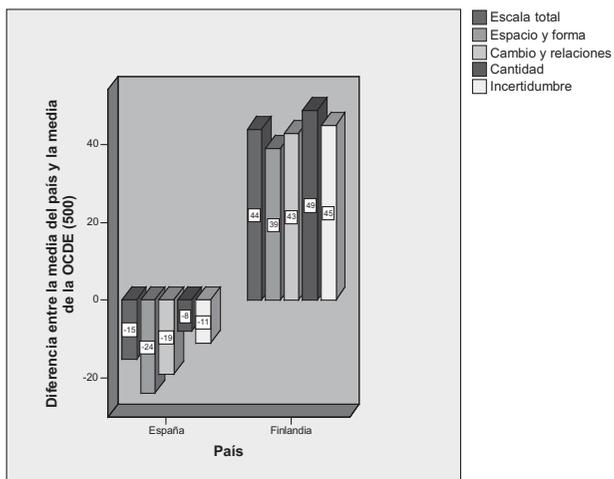
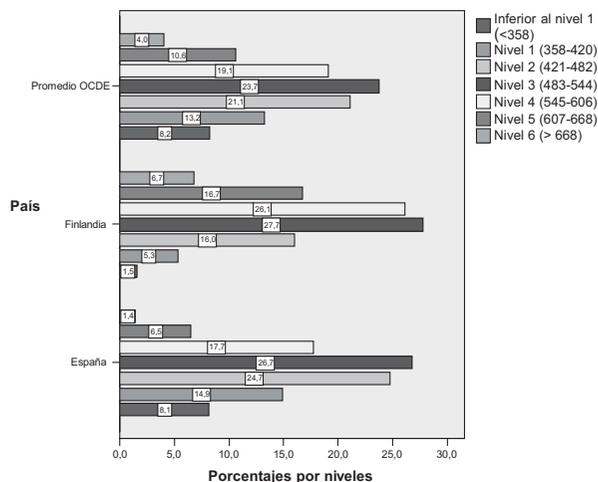


Figura 2. Diferencias entre las medias de las escalas y la media global de 500.



<sup>2</sup> El origen se ha establecido en 300, puesto que ninguna de las medias de países es inferior a este valor. La media más baja es de 333, obtenida por Brasil en «Cambio y relaciones».

Figura 3. Porcentajes de estudiantes clasificados en cada uno de los niveles en el promedio de la OCDE, Finlandia y España.



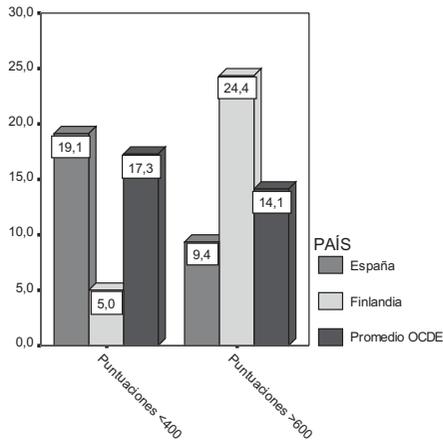
(Fuente: OECD (2004): *Learning for tomorrow's World*. Tabla 2.5a, p. 354)

Como se puede observar en el gráfico, uno de los problemas importantes de la educación española son los bajos porcentajes en los niveles superiores (5 y 6), no solamente cuando se comparan con un país excelente como Finlandia, sino también con el promedio de la OCDE.

Estos resultados no son exclusivos de las Matemáticas, sino también de las otras competencias evaluadas, como se puede observar en las Figuras 4 y 5, en las que se presentan los resultados de Competencia Lectora y Ciencias, respectivamente. En este caso, los resultados se presentan con menor detalle, ya que únicamente se muestran los porcentajes de estudiantes que se encuentran una desviación típica por debajo de la media (con puntuaciones inferiores a 400) y una desviación típica por encima de la media (con puntuaciones superiores a 600).

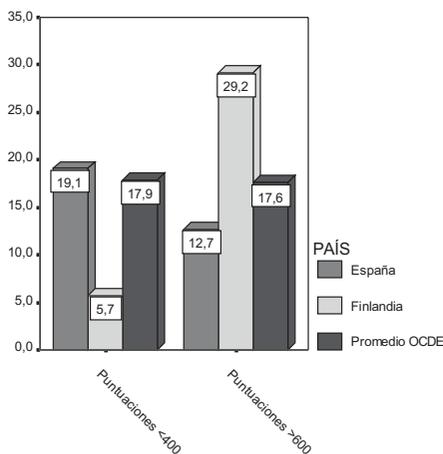
Las diferencias relacionadas con el sexo son un dato importante en todas las evaluaciones a gran escala, tanto en las internacionales como en las de los sistemas educativos nacionales. Su importancia radica en que permiten examinar la posible diferencia o distancia entre varones y mujeres en los resultados educativos. En PISA 2003, los alumnos españoles obtuvieron puntuaciones promedio significativamente más altas en Matemáticas y las alumnas

Figura 4. Porcentajes de estudiantes por debajo de la puntuación de 400 y por encima de 600 en la escala de Lectura en España, Finlandia y promedio de la OCDE.



(Fuente: OECD (2004): *Learning for tomorrow's World*. Tabla 6.4, p. 446)

Figura 5. Porcentajes de estudiantes por debajo de la puntuación de 400 y por encima de 600 en la escala de Ciencias en España, Finlandia y promedio de la OCDE.

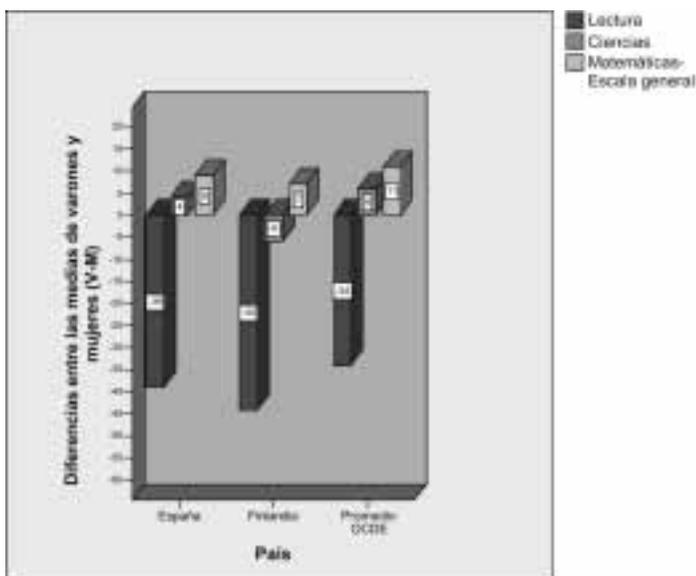


(Fuente: OECD (2004): *Learning for tomorrow's World*. Tabla 6.8, p. 450)

en Lectura, no encontrándose variaciones estadísticamente significativas en la escala de Ciencias. En la Figura 6 se presentan las diferencias para España, Finlandia y el promedio de la OCDE, que están calculadas restando de la media de los varones la de las mujeres, por lo que las diferencias mayores que 0 indican superioridad masculina y las menores que 0, femenina. Todas las diferencias mostradas en la figura son estadísticamente significativas, excepto la de 4 puntos encontrada en España en la escala de Ciencias.

Los resultados mostrados en la Figura 6, referidos solamente a dos países y al promedio de la OCDE, reflejan bien la tendencia general en las diferencias de sexo en el caso de la Competencia Lectora, ya que en todos los países (excepto en Liechtenstein) se encontraron diferencias estadísticamente significativas que reflejan la superioridad de las mujeres. Por lo que se refiere a la escala de Ciencias, los resultados varían considerablemente entre países, no pudiendo hablar de una tendencia general. Se ha señalado que en España

Figura 6. Diferencias entre las medias de varones y mujeres en las tres escalas generales en España, Finlandia y promedio de la OCDE.

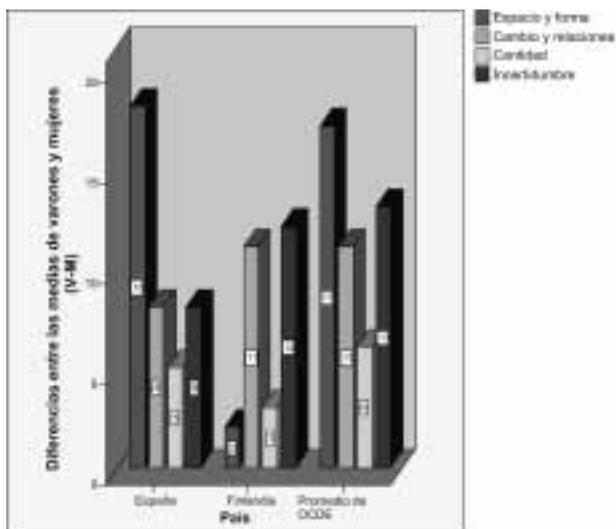


(Fuente: OECD (2004): *Learning for tomorrow's World*. Tablas 2.5c, p. 356, 6.3, p. 445, y 6.7, p. 449)

la diferencia no es estadísticamente significativa, aunque sí lo es en Finlandia (favorable a las mujeres) y en el promedio de la OCDE (favorable a los varones). Estos tres resultados reflejan bastante bien lo que sucede en el conjunto de países. En el examen del conjunto de las 40 comparaciones, solo se encontraron diferencias estadísticamente significativas en 16 de ellas (el 40 %), de las cuales 13 resultaron favorables a los varones y 3 a las mujeres (Finlandia, Islandia y Túnez). Por lo que se refiere a la escala general de Matemáticas, los resultados de la figura reflejan bastante bien la tendencia general a encontrar diferencias significativas relacionadas con el sexo, ya que se hallaron en 28 de las 40 comparaciones (el 70 %) y en todas ellas, excepto en Islandia, se refleja la superioridad de los varones. Conviene destacar en el caso de las Matemáticas que, en España, la magnitud de las diferencias es inferior a la del promedio de la OCDE y es menor que la de la mayor parte de los países en los que se encontraron diferencias.

En la Figura 7 se presentan las diferencias de sexo para cada una de las cuatro subescalas de Matemáticas. En ella puede observarse que se mantiene la misma tendencia

Figura 7. Diferencias entre las medias de varones y mujeres en las tres escalas generales en España, Finlandia y promedio de la OCDE.



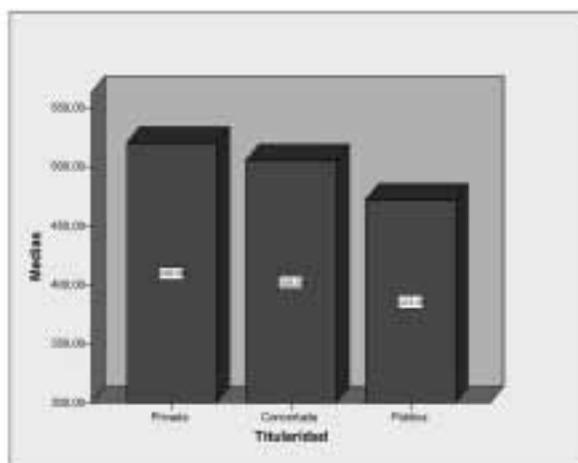
(Fuente: OECD (2004): *Learning for tomorrow's World*. Tablas 2.1c, p. 342, 2.2c, p. 346, y 2.3c, p. 350, y 2.4c, p. 353)

encontrada en la escala general de Matemáticas, con todas las diferencias mayores que 0, lo que refleja una superioridad de los varones. En el caso de los alumnos españoles, la superioridad masculina es estadísticamente significativa solamente en tres subescalas: «Espacio y forma», «Cambio y relaciones» e «Incertidumbre», pero no en la subescala de «Cantidad». En el promedio de la OCDE son significativas en las cuatro, mientras que en Finlandia no lo son las encontradas en «Espacio y forma» y en «Cantidad».

En PISA 2003 participaron centros públicos, privados concertados y privados independientes, aunque el número de alumnos matriculados en estos últimos fue escaso, como sucede también en la población de escolares españoles de 15 años. Como es habitual, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los tres tipos de centros. En la Figura 8 se presentan las medias en la escala de Matemáticas en los tres tipos de centros.

En la literatura sobre la eficacia de las escuelas se insiste en la contaminación de este efecto con los contextos socioeconómicos y culturales de los alumnos matriculados, que son diferentes, y en la necesidad de realizar ajustes por esta variable cuando se establecen comparaciones (Goldstein y Woodhouse, 2000). En el estudio PISA se tuvieron en cuenta

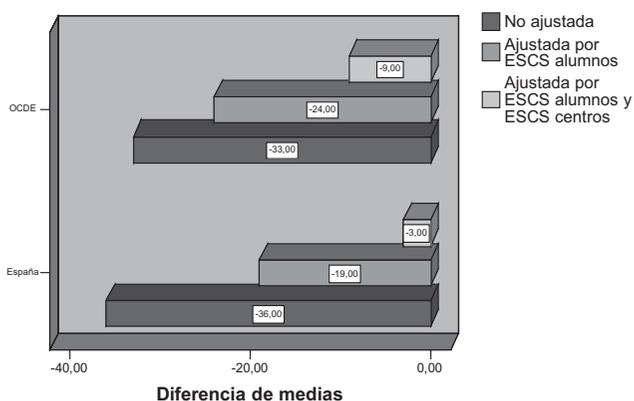
Figura 8. Medias en Matemáticas de centros públicos, concertados y privados.



(Fuente: OECD (2004): *Learning for tomorrow's World*. Tabla 5.19, pp. 436-437)

estas consideraciones y se realizaron ajustes utilizando una medida general denotada en el gráfico como ESCS<sup>3</sup>. Esta variable, que se puede denominar *índice de estatus* o abreviadamente *estatus*, puede considerarse tanto a nivel de los alumnos, ya que cada uno tiene una puntuación en ella, como a nivel del centro, ya que se puede obtener el promedio de las puntuaciones de su alumnado. Para poder presentar resultados comparativos con el promedio de la OCDE, los centros se clasificaron en públicos y privados (tomando conjuntamente los privados concertados y los privados independientes). El ajuste por el estatus de los alumnos mantuvo las diferencias estadísticamente significativas entre los dos tipos de centros, pero estas prácticamente desaparecen cuando además se ajusta por el estatus medio de los centros, ya que dejan de ser estadísticamente significativas. La tendencia es similar en España y en el promedio de la OCDE, aunque las diferencias después del ajuste son menores en España, como se puede observar en la Figura 9.

Figura 9. Diferencias entre centros públicos y privados en Matemáticas.



(Fuente: OECD (2004): *Learning for tomorrow's World*. Tabla 5.19, p. 437)

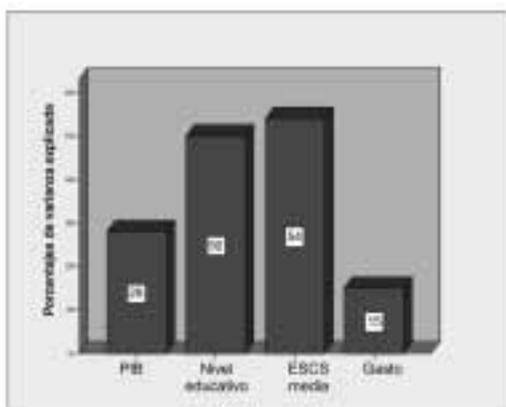
<sup>3</sup> Se etiqueta esta variable como ESCS por ser este su nombre en la base de datos internacional de PISA-2003. La medida se define como *índice de estatus económico, social y cultural* y es un índice compuesto que refleja diferentes aspectos del contexto de los estudiantes: estatus ocupacional más alto del padre o de la madre, años de escolarización del padre o de la madre, número de libros en el hogar, acceso a diferentes recursos educativos y culturales. Las respuestas de los estudiantes a las preguntas sobre los aspectos señalados fueron sometidas a un análisis de componentes principales, que permitió obtener una puntuación única por el método de la regresión. Las puntuaciones tienen la media en 0, pudiendo ser positivas (ESCS superior a la media) o negativas (ESCS inferior a la media).

## Los resultados españoles en el contexto de los recursos y la inversión educativa de los países

La cuestión de la influencia de los recursos económicos y del gasto educativo de los países en la calidad de la enseñanza y en los resultados de los alumnos ha estado siempre presente en los debates educativos. ¿Depende la mejora de la educación en un país del incremento de su gasto educativo? ¿Qué relación existe entre los medios económicos disponibles por los centros y los resultados que obtienen? Los datos obtenidos en el estudio PISA han permitido ofrecer alguna respuesta a estos dos interrogantes. A continuación se presentan algunos datos sobre indicadores de recursos de los países y sus relaciones con los resultados educativos. Más adelante se presentan los resultados en España.

En la Figura 10 se presentan los porcentajes de la varianza de los resultados entre países en PISA 2003, que es explicada por diferentes aspectos contextuales de los países: PIB per cápita, nivel educativo de la población de 35 a 44 años, estatus socioeconómico y cultural medio del país (con el índice ESCS elaborado por PISA) y el gasto educativo en la población de 6 a 15 años.

Figura 10. Porcentajes de la varianza entre países en Matemáticas explicada por recursos de los países.



(Fuente: Los valores de los gráficos fueron obtenidos a partir de los datos presentados en *OECD (2004b): Education at a Glance*)

Las relaciones entre los cuatro indicadores y los resultados educativos calculadas a nivel de país son todas positivas y bastante altas, como se puede observar en la Tabla 1.

**Tabla 1. Correlaciones entre indicadores económicos y sociales calculadas a nivel de país (n = 28) y con la media del país en la escala de Matemáticas.**

	<b>PIB</b>	<b>PES</b>	<b>ESCS</b>	<b>Gasto</b>	<b>Media en Matemáticas</b>
Producto interior bruto per cápita (PIB)	—				0,533**
Porcentaje de población de 35-44 graduados secundaria no obligatoria (PES)	,504(**)	—			0,710**
Índice de estatus económico, social y cultural medio (ESCS)	,721(**)	,747(**)	—		0,735**
Gasto acumulado por estudiante 6-15 años (Gasto)	,895(**)	,280	,533(**)	—	0,387**

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Como se puede observar en la Tabla 1, la correlación más baja es la encontrada con el gasto por alumno, siendo las más altas las de estatus medio de la población y el porcentaje de la población graduada en educación secundaria, ambas muy correlacionadas entre sí.

Los resultados obtenidos por los alumnos españoles, aunque no muy brillantes, están en consonancia con la renta per cápita, la inversión en educación y el porcentaje de graduados en educación secundaria no obligatoria. Este dato puede constatarse en las Figuras 11, 12 y 13, obtenidas a partir de los mismos datos con los que se calcularon las correlaciones de la Tabla 1.

Como se puede observar en la Figura 11, España, aunque un poco por debajo de la línea de regresión, se encuentra dentro del intervalo de confianza del 95 %, por lo que se puede decir que está en el nivel de rendimiento que le corresponde por su PIB.

Un resultado similar es el encontrado para la inversión educativa, como se puede ver en la Figura 12. Otros países, por el contrario, se encuentran por debajo de la línea de

Figura 11. Resultados educativos medios por países y PIB per cápita.

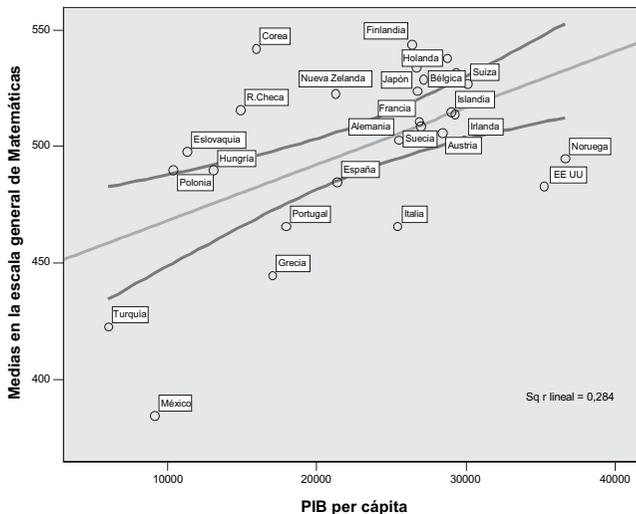


Figura 12. Resultados educativos medios por países y gasto por alumno en educación primaria y secundaria.

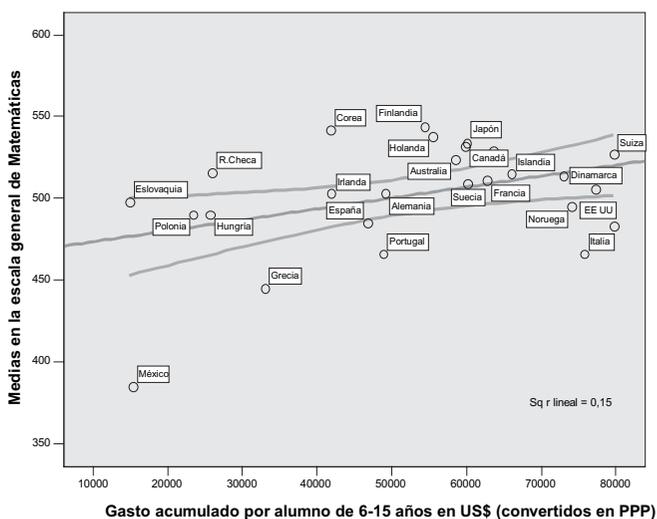
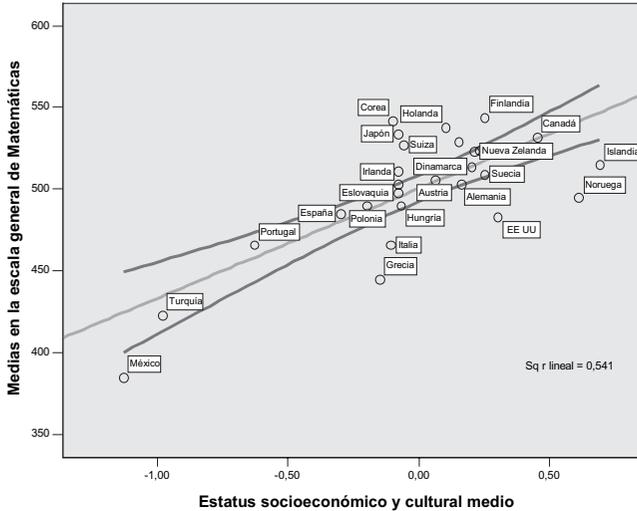


Figura 13. Resultados educativos medios por países y estatus económico, social y cultural.



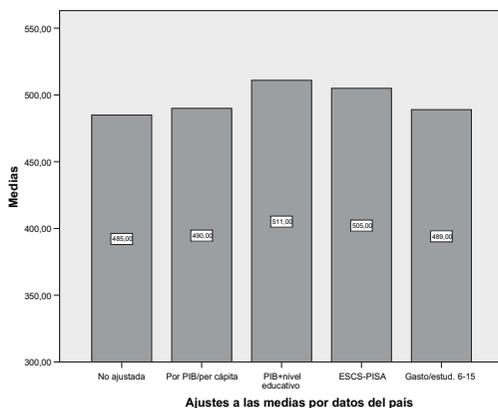
regresión y de los límites del intervalo de confianza del 95 % en ambas figuras, lo que indica que sus rendimientos son muy inferiores a lo que sería esperable tanto por el PIB como por el gasto por alumno. En el caso de la inversión educativa, es la situación de México, Grecia, Portugal, Estados Unidos e Italia.

En la Figura 13 se presenta el diagrama de dispersión del índice de estatus medio del país con el rendimiento medio en Matemáticas, junto con la recta de regresión y el intervalo de confianza. Puede observarse que también en este caso el resultado en Matemáticas de España se encuentra dentro de los valores esperables.

En la Figura 14 se presentan los valores ajustados de las medias en España cuando se tienen en cuenta aspectos socioeconómicos y culturales de los países.

En el gráfico puede observarse cómo la media del resultado en Matemáticas sube considerablemente hasta una puntuación de 505 cuando se ajusta o se elimina el efecto del índice de estatus. Este valor para España es relativamente bajo con relación al del conjunto de países considerados  $-0,30-$  (siendo la media 0 y la desviación típica de 0,40 para estos países considerados), por lo que no es sorprendente su mejora cuando se elimina este efecto. Un resultado similar se encuentra cuando simultáneamente se ajustan

Figura 14. Medias españolas en Matemáticas ajustadas en función de indicadores de recursos del país.



(Fuente: OECD (2004): *Learning for tomorrow's World*. Tabla 2.6, p. 358)

el PIB y el porcentaje de graduados en secundaria. No es extraño, dado que aunque sobre los países considerados y según la fuente de datos utilizada España se encuentra solamente 0,2 desviaciones típicas por debajo de la media en PIB, en porcentaje de graduados de educación secundaria está 1,1 desviaciones típicas por debajo de la media, es decir, muy alejada del promedio.

### La equidad en los resultados españoles

Los datos muestran un buen grado de equidad, ya que la variabilidad entre los centros es menor que en la mayoría de los países participantes. De hecho, España se encuentra en el grupo de los 10 países con menor variabilidad, solamente superada por los países escandinavos, Polonia, Irlanda, Canadá y Macao-China. Su variabilidad entre centros es algo inferior al 20 % de la varianza total, siendo el promedio para el conjunto de países de la OCDE del 34 %. Esta baja variabilidad entre centros implica que la elección de centro educativo influye relativamente poco en los resultados académicos.

Los países no solamente difieren en su rendimiento global o nivel, sino también en el grado en que son capaces de reducir la relación entre el estatus y los rendimientos, es decir, el grado en que las oportunidades educativas están abiertas a todos independientemente de su estatus. Aunque los resultados españoles en equidad son altos, como se obser-

va en la baja variabilidad entre centros, uno de los problemas es la escasa presencia de los alumnos españoles entre los niveles elevados de rendimiento. No obstante, la baja variabilidad no va ligada a resultados académicos bajos o escasa calidad. Los datos del informe PISA sugieren que es posible maximizar ambas situaciones, ya que hay países que lo consiguen. Calidad y equidad, por lo tanto, no deben ser consideradas políticas competidoras. En la Tabla 2 se presenta la clasificación de los países participantes en función de la calidad y la desigualdad.

Tabla 2. Clasificación de los países según su rendimiento medio en competencia matemática y su grado de desigualdad en el índice de estatus.

Desigualdad	Resultados		
	Puntúan por encima del promedio OCDE	No difieren significativamente del promedio OCDE	Puntúan por debajo del promedio OCDE
Países con menos desigualdades basadas en el estatus	Australia, Canadá, Finlandia, Islandia, Japón, Hong-Kong, Macao (*)		Indonesia, Italia, Letonia, Noruega, Rusia, España, Tailandia
Países en que el grado de igualdad no difiere significativamente del impacto del promedio OCDE	Corea, Dinamarca, Francia, Holanda, Liechtenstein, Nueva Zelanda, República Checa, Suecia, Suiza	Austria, Irlanda	Brasil, Grecia, Luxemburgo, México, Polonia, Portugal, Serbia, Túnez, Turquía, Estados Unidos y Uruguay
Países con más desigualdades basadas en su estatus	Bélgica	Alemania, Eslovaquia	Hungría

(\*) Situación ideal.

Fuente: Adaptada de De Meyer, Pauly y van der Poele (2005): *Learning for tomorrow's problems*, p 32. Se eliminaron Flandes y Bélgica francesa del original.

<sup>4</sup> Los gradientes socioeconómicos se obtienen dentro de cada país por medio de una sencilla ecuación de regresión:  $Matemáticas = \beta_0 + \beta_1 ESCS + \beta_2 ESCS^2 + e_i$ , donde *Matemáticas* es la puntuación del sujeto,  $\beta_0$  es la constante de la ecuación,  $\beta_1$  y  $\beta_2$  son los términos referidos a la pendiente del gradiente y  $e_i$  es el residuo para un sujeto individual.

La relación entre resultados de interés social y el índice de estatus socioeconómico para los sujetos de una comunidad específica se formaliza en algunas investigaciones en el denominado *gradiente socioeconómico*<sup>4</sup> (Willms, 2003). En el estudio PISA se analizan estos gradientes en relación con la equidad. En este caso, el resultado de interés social es el resultado en la escala de Matemáticas y el índice de estatus es el índice de estatus social, económico y cultural, medido por medio del ESCS ya definido.

Los gradientes socioeconómicos pueden diferir en diversos aspectos entre los distintos países. Los aspectos estudiados en PISA se describen de forma resumida en la Tabla 3.

En la Tabla 4 se presentan valores de los aspectos mencionados en la Tabla para España, dos países de la Unión Europea: Finlandia (país mostrado en la Tabla 2 como representativo de baja desigualdad y altos resultados) y Bélgica (representativo de alta desigualdad y altos resultados), y el promedio de la OCDE.

**Tabla 3. Aspectos analizados de los gradientes socioeconómicos que describen la relación entre índice de estatus y rendimiento.**

Aspectos	Explicación
Fuerza de la relación	Porcentaje de varianza explicada por el índice de estatus.
Nivel de las líneas del gradiente	Muestra la puntuación media en cada país de los estudiantes que tienen un índice de estatus igual al promedio de los países de la OCDE.
Pendiente de la línea del gradiente	Indica el grado de desigualdad atribuible al estatus e indica el cambio en la escala de Matemáticas ligada a un cambio unitario en el índice de estatus. Se obtiene mediante el coeficiente de regresión para ESCS.
Índice de curvilinealidad	Es el coeficiente de la regresión para el término ESCS <sup>2</sup> . Un valor negativo expresa que, a partir de un cierto nivel de ESCS, el efecto de este índice sobre el rendimiento se hace menor; un valor positivo indica el efecto contrario.
Longitud de la proyección de la línea del gradiente	Está determinada por el rango de puntuaciones en el índice de estatus del 90 % central de los estudiantes en la escala de Matemáticas (con puntuaciones entre los percentiles 5 y 95) y por la pendiente. Puede haber una dispersión mucho mayor del índice de estatus entre ambos percentiles en unos países que en otros. Refleja el grado de diferencias en estatus al que deben enfrentarse los países.

Tabla 4. Aspectos de los gradientes socioeconómicos de países seleccionados.

País	Nivel	Porcentaje de varianza explicada	Pendiente	Índice de curvilinealidad	Diferencia en ESCS (ESCS en percentil 5 y ESCS en percentil 95)
España	495	14,0	<b>33</b>	0,38	3,21 (-1,90 - 1,31)
Finlandia	536	10,9	<b>33</b>	0,02	2,75 (-1,11 - 1,63)
Bélgica	526	24,1	<b>55</b>	-0,57	3,09 (-1,44 - 1,64)
Promedio OCDE	501	20,3	<b>45</b>	-2,25	3,34 (-1,74 - 1,60)

La importancia de la relación entre índice de estatus y rendimiento difiere entre países. La fuerza de la relación puede verse como un indicador de la igualdad de oportunidades de aprendizaje, siendo la situación perfecta aquella en la que no hubiese relación, es decir, cuando el rendimiento de los estudiantes fuese independiente de su estatus. La relación que parece inevitable es un aspecto importante digno de análisis.

El nivel medio de España para los sujetos en el promedio de estatus de la OCDE sigue siendo inferior al promedio, lo que no sucede con los dos países de alto rendimiento. Puede observarse que la proporción de la varianza en el rendimiento explicada por el índice de estatus en España (14,0) es menor que en el promedio de la OCDE (20,3) y que en los restantes países seleccionados, excepto Finlandia (10,9). Vemos también que los cambios en rendimiento por un aumento unitario en el índice de estatus son significativamente inferiores en España y Finlandia (33) que los del promedio de la OCDE (45), siendo significativamente superiores los de Bélgica (55). Este dato señala la menor influencia del estatus en España y Finlandia y, por lo tanto, una mayor equidad en estos países. En cuanto a la longitud de la proyección de la línea del gradiente, puede observarse que en España es bastante alta, similar al promedio de la OCDE, e inferior a otros países.

Otro resultado de interés son las medias en cada uno de los cuartiles definidos por el índice de estatus en los diferentes países, así como la diferencia entre la clase social

inferior (cuartil 1) y la superior (cuartil 4). Estos resultados se presentan de forma gráfica en las Figuras 15 y 16, respectivamente.

Un resultado de mayor interés es la diferencia entre las clases sociales menos y más privilegiadas representada en la Figura 16. En ella puede observarse cómo la distancia entre los alumnos provenientes de familias más y menos privilegiadas es menor en España que en el promedio de la OCDE, siendo tanto en España como en Finlandia menor que una desviación típica de la escala de rendimiento.

Figura 15. Medias en Matemáticas de los sujetos de cada uno de los cuatro cuartiles de ESCS.

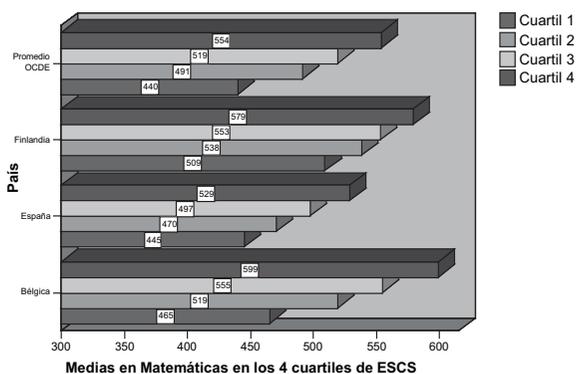
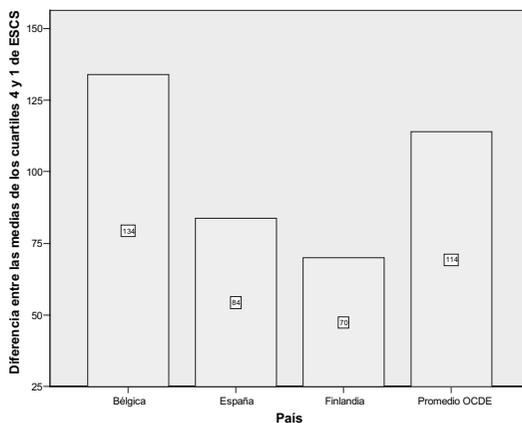


Figura 16. Diferencia de medias en Matemáticas entre los cuartiles inferior y superior de ESCS.





---

## Las escuelas de éxito

Al análisis de las políticas educativas de éxito se orientó la semana monográfica del año anterior. La de este año cambia de enfoque y se orienta a reflexionar y debatir sobre las escuelas de éxito en España a partir de las informaciones que proporcionan los informes ya realizados. El objetivo es ahora tal vez más ambicioso y delicado en la medida en que los estudios PISA no incluyen de forma directa ni la definición precisa de lo que significa una escuela de éxito, ni la determinación de los factores que en cada país contribuyen a su desarrollo. Sin embargo, la tarea es necesaria. Supone el reconocimiento de que las escuelas y sus profesores tienen un cierto grado de responsabilidad en la calidad de sus escuelas y en los aprendizajes de sus alumnos, sin negar por ello, e incluso haciéndolo explícito, que las escuelas y los profesores se ven afectados por la política educativa existente, por los recursos disponibles y por el contexto sociocultural de sus alumnos y de la propia institución escolar. Pero, además, abre el camino para seguir avanzando en la delimitación de los factores que contribuyen a que las escuelas sean consideradas de calidad y a orientar las políticas educativas, tanto en las referidas a la ordenación del sistema como a su evaluación, en la dirección que estos resultados propongan.

### **Las escuelas con más y menos éxito académico en el estudio PISA**

En un intento de caracterizar aquellos aspectos que diferencian a las escuelas con más éxito en rendimiento académico de las de menos éxito en España se realizó un estudio con los datos españoles de PISA 2003, utilizando los indicadores e índices disponibles. El procedimiento seguido es similar al que se llevó a cabo con los datos del TIMSS de 1995, publicado con el título «Escuelas eficaces en Ciencias y Matemáticas» (Martin *et al.*, 2000).

En primer lugar, se procedió a una ordenación y posterior clasificación de los centros por sus resultados medios en la escala general de Matemáticas. Los centros fueron ordenados de menor a mayor media en sus resultados. Sobre esta ordenación se clasificaron en tres grupos: tercio inferior (centros cuyos resultados son menores o iguales al percentil 30), tercio medio (centros cuyos resultados se encuentran entre los percentiles 30 y 70) y tercio superior (centros cuyos resultados son iguales o superiores al percentil 70).

A continuación se procedió a un análisis de diferencias entre el grupo de centros del tercio inferior (centros menos eficaces) y el grupo del tercio superior (centros más eficaces). Las inferencias se realizaron a nivel de centro. En muchas de las variables examinadas se obtuvieron porcentajes que cumplían o no una determinada característica para establecer sobre ellos las diferencias, tras una transformación arco seno.

Se presentan los principales resultados por grupos de variables.

### *Diferencias relacionadas con el contexto sociocultural de los estudiantes*

La influencia del contexto sociocultural se ha comprobado en diferentes direcciones. La más habitual en las investigaciones es la que se refiere al contexto de cada alumno: nivel de estudios del padre y de la madre, trabajo de cada uno de ellos, tipo de vivienda, libros en casa, lecturas, etc. Las conclusiones habituales de la casi totalidad de las investigaciones es que el contexto sociocultural del alumno tiene una significativa influencia en su rendimiento académico y que el porcentaje de los alumnos del contexto sociocultural bajo que no terminan los estudios obligatorios es más elevado que el de los demás contextos.

En la Figura 17 se presentan los porcentajes medios de diferentes índices de posesiones de la familia en los dos grupos. Puesto que los índices tienen de media 0 para el conjunto de países de la OCDE, se clasificaron los centros en los que tienen valores superiores a 0 y los inferiores.

Todas las diferencias entre los dos grupos resultaron estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ), lo que nos advierte de la importancia de estas variables en el rendimiento.

Todavía resultan más evidentes las diferencias relacionadas con los niveles educativos y ocupacionales de la familia, como se puede observar en la Figura 18. En ella se presentan los porcentajes medios en los dos grupos de centros según el porcentaje de padres que han alcanzado niveles de educación universitaria, de madres con educación universitaria,

Figura 17. Porcentajes de centros en los que los alumnos en sus casas poseen diversas posesiones por encima de la media.

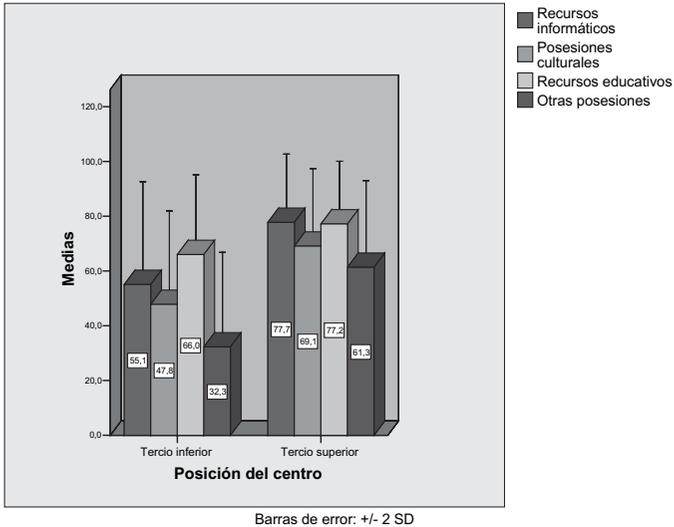
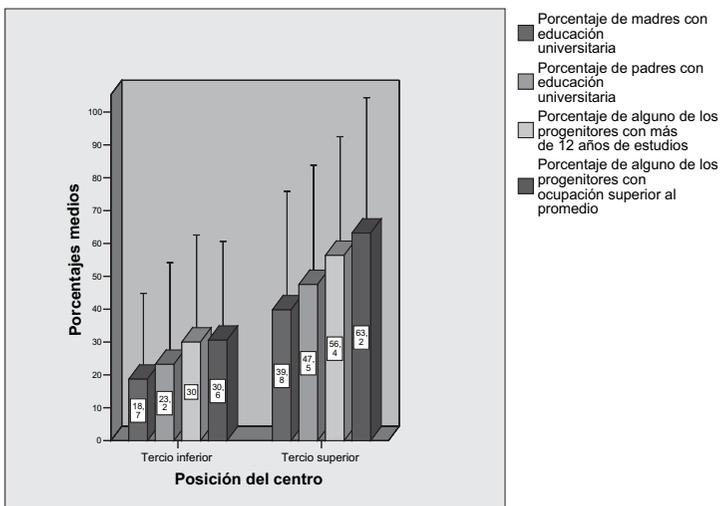


Figura 18. Porcentajes de padres con educación superior y nivel ocupacional superior al promedio.



porcentaje de casos en que alguno de los progenitores (padre o madre) cursaron más de 12 años de estudios y el porcentaje de progenitores (padre o madre) que están en un nivel ocupacional superior al promedio de la OCDE. Todas las diferencias entre los dos grupos resultaron estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ).

Con frecuencia se encuentra en las investigaciones educativas una importante relación negativa entre el abandono temprano de la escuela y los resultados educativos. Estos datos no pueden extraerse directamente del estudio PISA, pero sí indirectamente por medio de una variable relacionada, que es el porcentaje de alumnos que esperan alcanzar estudios universitarios en los centros de alto y bajo rendimiento (Figura 19). Los porcentajes medios de los dos tipos de centros son 35,6 % y 66,2 % con un diferencia en porcentaje algo superior a los 30 puntos, que resultó estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ).

También se ha detectado que, junto al contexto individual de cada alumno, existe una influencia incluso mayor referida al contexto sociocultural medio del centro. Un contexto sociocultural alto empujaría al centro hacia mejores resultados de sus alumnos debido a las expectativas positivas de sus profesores, a la influencia mutua entre los alumnos y a la dinámica educativa que se genera en el centro. Por el contrario, el contexto sociocultural bajo provocaría, por razones opuestas, un efecto contrario. En la Figura 20, en la que se presentan los resultados de PISA 2003 en Matemáticas, Lectura, Ciencias y Solución de problemas, las denominaciones de tercio inferior y tercio superior se refieren en este caso a las puntuaciones medias de los centros en el índice de estatus ESCS.

Figura 19. Porcentajes de alumnos que esperan realizar estudios universitarios.

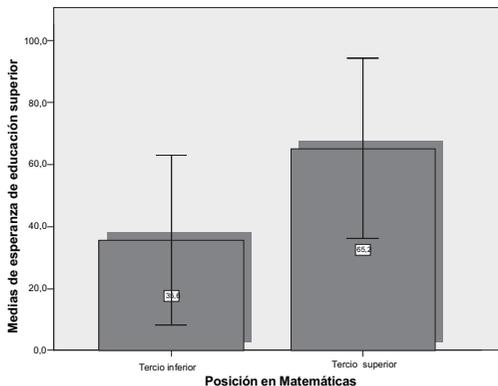
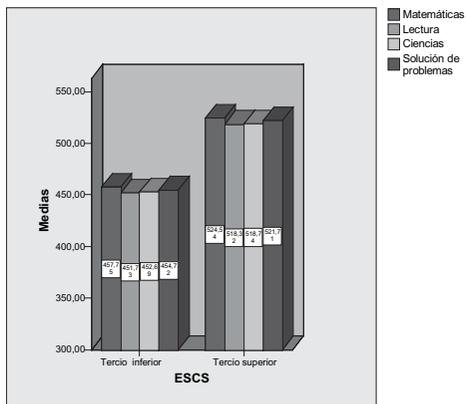


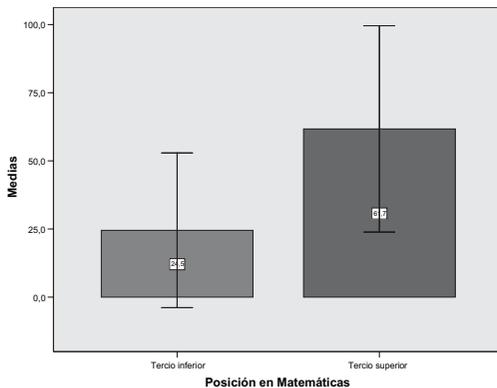
Figura 20. Medias de los centros en las materias de PISA 2003 según su ESCS medio.



También resultan reveladoras de la influencia del ESCS las medias en este índice global en los dos tipos de centros que se presentan en la Figura 21.

Pero no solo el contexto sociocultural influye en el rendimiento de los alumnos. También el funcionamiento del centro se ve influido por él. La cultura y el clima escolar, las relaciones entre profesores y alumnos, la participación de las familias, las expectativas escolares y el trabajo en el aula no son ajenos a las características socioculturales del

Figura 21. ESCS medio de los centros de altos y bajos rendimientos.



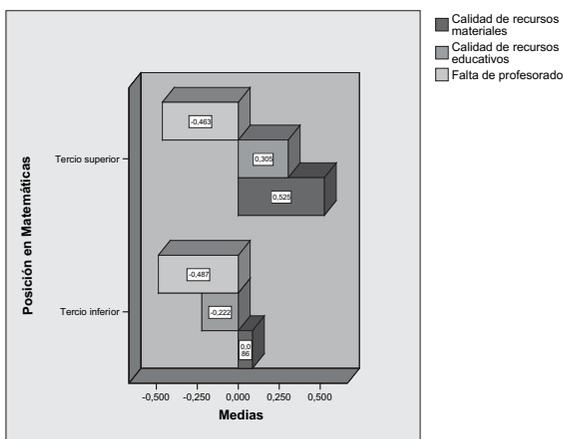
centro. Más adelante se muestran resultados en aquellas variables evaluadas en el estudio PISA 2003.

### *Variables de recursos de la escuela*

En este apartado se consideraron tres índices compuestos: la calidad de las infraestructuras y recursos materiales, la calidad de los recursos educativos y la percepción de escasez de profesorado cualificado. La primera se evaluó por medio de un índice compuesto de cuatro preguntas referidas a los edificios, climatización, iluminación y espacio de las clases. Para obtener el índice de calidad de recursos educativos se utilizaron siete preguntas referidas a materiales para la instrucción, ordenadores, software, calculadoras, materiales de biblioteca, recursos audiovisuales, equipamiento y materiales del laboratorio de ciencias. La percepción de la escasez de profesorado cualificado se valoró mediante cuatro preguntas referidas a la dificultad de disponer de profesores cualificados y expertos de Matemáticas, Ciencias, Lenguaje y lenguas extranjeras. Todos los índices tienen de media 0 y desviación típica 1 para el conjunto de los países. Las medias negativas indican resultados inferiores al promedio de 0 del conjunto de países.

Las medias de los dos tipos de centros en los índices referidos a los recursos de los centros se presentan en la Figura 22.

Figura 22. Medias en recursos de los centros inferiores y superiores en resultados.



El valor medio del índice es el del promedio de la OCDE (0). Las diferencias, aunque pequeñas, son estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ) tanto en recursos materiales como en recursos educativos, aunque no en la percepción de la escasez de profesorado. Es importante señalar que en este aspecto los dos tipos de centros están considerablemente por debajo del promedio de la OCDE, lo que indica que no es este un problema de los centros españoles. También los centros del tercio inferior son superiores al promedio de la OCDE en la calidad de los recursos materiales, aunque no en recursos educativos.

### *Variables relacionadas con la gestión y estructura de las escuelas*

En la Figura 23 se presentan los resultados en las medidas de índice de autonomía de la escuela y participación de los profesores en la gestión y en la Figura 24, las medidas de autonomía de recursos y autonomía curricular, que son índices simples. Las variables de la Figura 23 son índices compuestos con promedio 0 en los países de la OCDE.

Todas las diferencias resultaron estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ) excepto el índice de participación de los profesores. Puede observarse además en el caso de la autonomía de la escuela, cuya media es 0 para el conjunto de países de la OCDE, la baja autonomía de los centros del tercio inferior, cuando se compara con este valor de referencia.

Figura 23. Autonomía y participación.

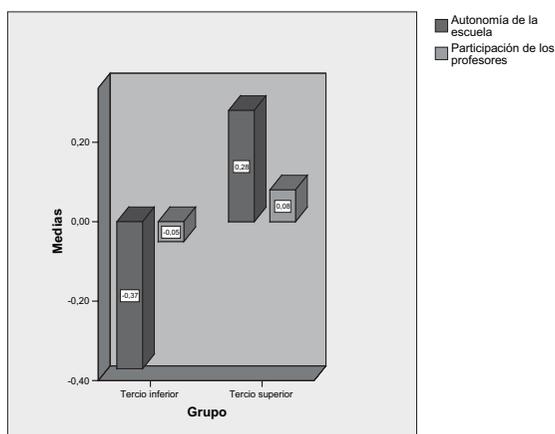
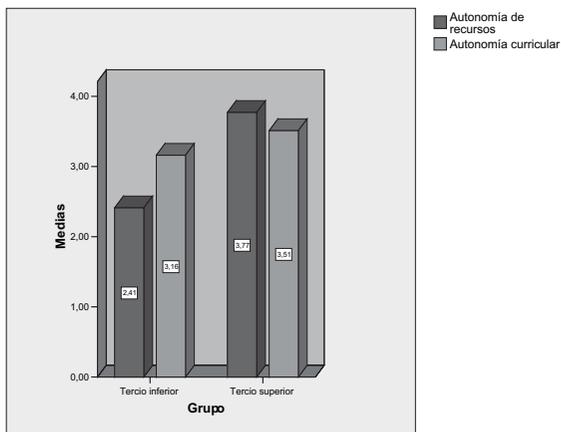


Figura 24. Autonomía de recursos y autonomía curricular.



En PISA 2003 se recogieron datos sobre otras variables relacionadas con el funcionamiento de los centros. En la Figura 25 se presentan los porcentajes de centros de ambos grupos que seleccionan al alumnado por criterios de resultados académicos y los que no lo hacen, así como los porcentajes de centros que ofrecen actividades relacionadas con las Matemáticas. En las dos variables se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ).

Figura 25. Porcentajes de centros que practican selección por criterios académicos y los que ofrecen actividades matemáticas.

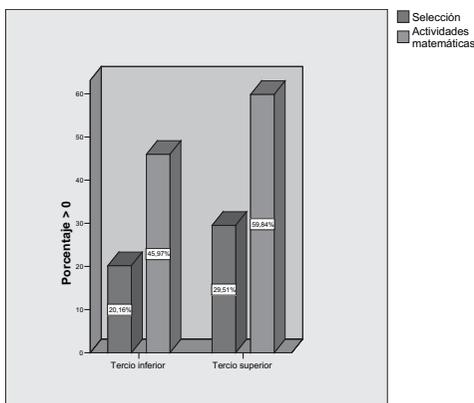
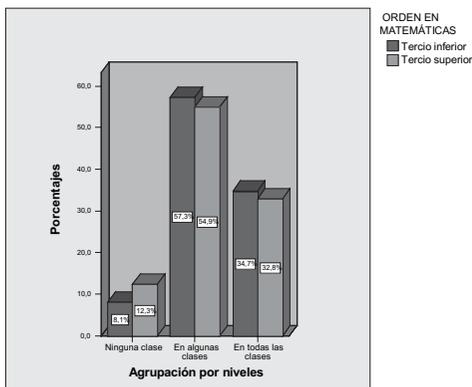


Figura 26. Agrupación de alumnos por niveles y resultados educativos.



En la Figura 26 se presentan los resultados relativos a las prácticas de agrupación de los estudiantes por niveles en las clases. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en esta variable.

### *Variables sociodemográficas y de composición del centro*

Otras comparaciones que proporcionan resultados interesantes son las que se refieren a ciertas variables sociodemográficas y de composición del alumnado de los centros. En las

Figura 27. Posición en Matemáticas y tamaño de la localidad.

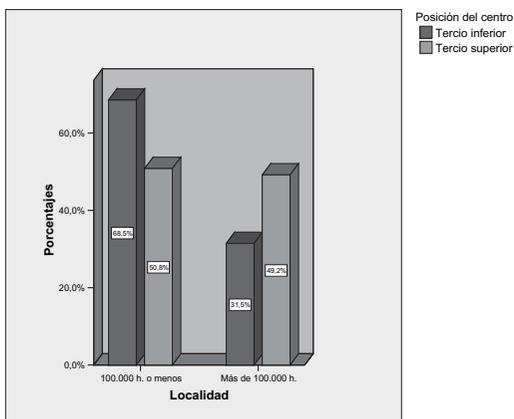
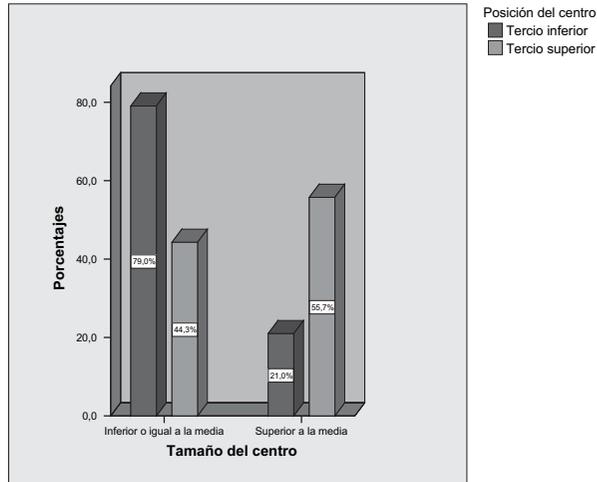


Figura 28. Posición en Matemáticas y tamaño del centro.



Figuras 27 y 28 se presentan los porcentajes de casos con relación al tamaño de la localidad (inferiores o iguales a 100.000 habitantes y superiores) y del tamaño del centro (clasificado en dos grupos, inferior o igual y superior a la media del país).

El estadístico ji-cuadrado puso de relieve una asociación estadísticamente significativa con la posición en Matemáticas de los centros en el caso de las dos variables, observándose una mayor proporción de centros grandes y localizados en ciudades de más de 100.000 habitantes entre los centros con rendimientos más altos.

Algunas variables relacionadas con la composición de los centros también muestran relaciones interesantes; este es el caso de algunos porcentajes como el de chicas, alumnado procedente de la inmigración y de sujetos que están por debajo del grado modal, que es una variable muy relacionada con la repetición. En las Figuras 29 y 30 pueden verse los porcentajes medios de estas variables, según la posición de los centros en la escala de Matemáticas.

El porcentaje de estudiantes procedentes de la inmigración y el porcentaje de sujetos en cursos inferiores al curso modal son estadísticamente diferentes entre los dos tipos de centros.

Figura 29. Porcentajes de sujetos por debajo del grado modal.

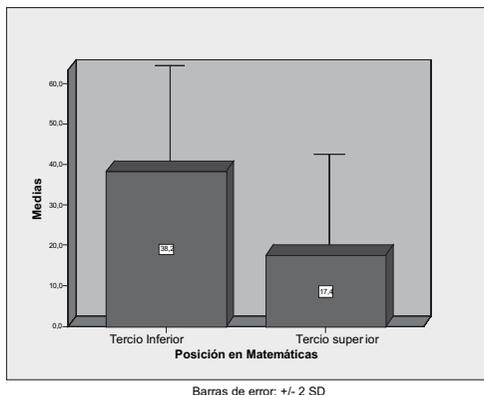
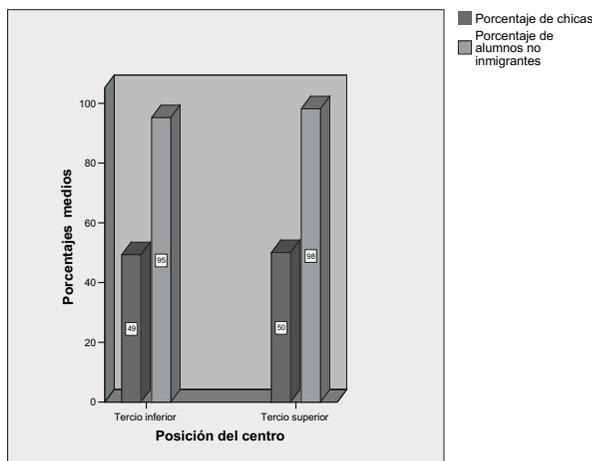


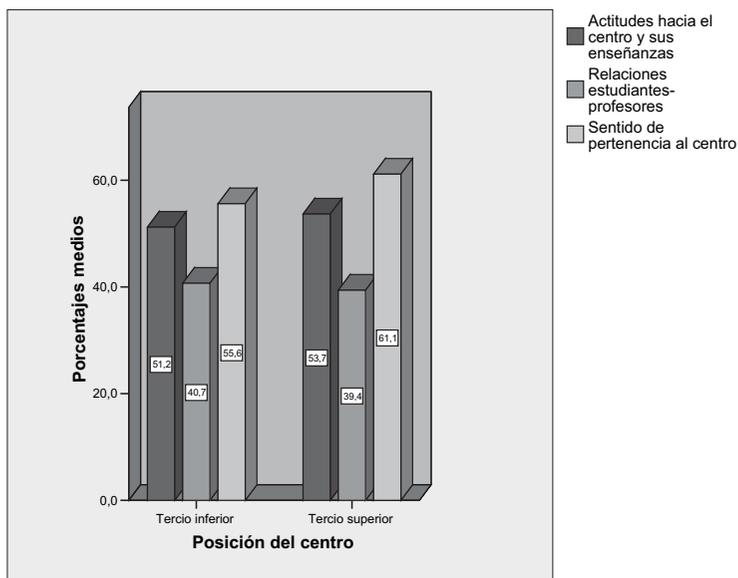
Figura 30. Porcentajes medios de chicas y de alumnado de inmigración.



### Variables relacionadas con el clima del centro

En la Figura 31 se presentan las diferencias entre los dos grupos de centros en los tres índices relativos a las «actitudes hacia la escuela» definidos en PISA 2003: actitudes hacia la escuela y las enseñanzas recibidas, relaciones estudiantes-profesores y sentido de pertenencia al centro. Puesto que los índices están construidos en escala con media 0 y

Figura 31. Porcentajes de centros que muestran puntuaciones superiores en variables de clima del centro basadas en respuestas de los estudiantes.



desviación típica 1, se han tomado los porcentajes que en cada centro tienen puntuaciones superiores a la media 0 del conjunto de países.

Las tres variables de actitud son índices contruidos con modelos de teoría de la respuesta al ítem con media 0 y desviación típica 1, recodificando a positivas todas las respuestas. La actitud hacia el centro y las enseñanzas recibidas está formada por preguntas que tienen que ver con la utilidad de asistir a la escuela y de sus aprendizajes. La relación estudiantes-profesores es un índice basado en las relaciones, el interés de los profesores por los alumnos, justicia y equidad en el tratamiento y la posibilidad de recibir ayuda. El sentido de pertenencia a la escuela hace referencia a sentirse integrado en el centro, disponer de amigos, sentirse acompañado, etc.

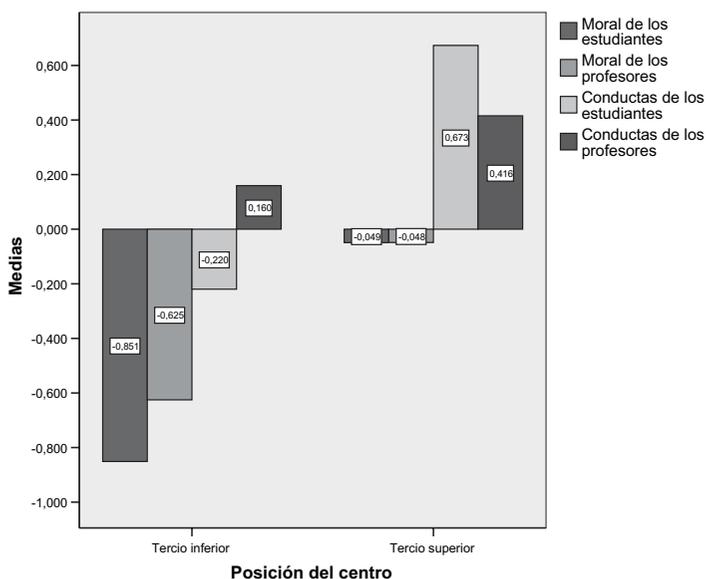
La variable sobre las actitudes hacia la escuela y sus enseñanzas y las relaciones entre estudiantes y profesores no muestran diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de centros, aunque sí las muestra el sentido de pertenencia al centro, que es significativamente más alto en los centros del tercio superior ( $p = 0,003$ ). No obstante,

las diferencias en puntos de porcentaje son bajas. Debe observarse que las relaciones profesor-estudiante son mejores en el tercio inferior.

Las opiniones de los alumnos españoles son algo más positivas que la media de los países de la OCDE, como se puede observar en los valores de la Figura 31, aunque su influencia en el rendimiento de los alumnos en Matemáticas es baja. Sin embargo, importa destacar que el clima escolar de las escuelas españolas es mayoritariamente positivo en los dos tipos de centros y que las relaciones entre profesores y alumnos son buenas, una valoración que se encuentra entre las más altas de los países participantes en el estudio y que se ve confirmada en algunos estudios recientes sobre la convivencia escolar en la que tanto profesores como alumnos destacan mayoritariamente las buenas relaciones que existen entre ellos (Marchesi, Martín, Pérez y Díaz, 2006). El hecho de las bajas diferencias puede deberse a la escasa variabilidad de las puntuaciones y a la tendencia a mostrar altas puntuaciones por parte de los estudiantes.

Los equipos directivos también valoraron algunas variables de clima del centro cuyos resultados se presentan en la Figura 32. Estas variables fueron la moral de los estudiantes,

Figura 32. Medias de los dos grupos de centros en clima de la escuela.



de los profesores, conductas de los estudiantes que pueden interferir con el aprendizaje y conductas de los profesores que pueden interferir con el aprendizaje. En los cuestionarios, las preguntas que componen las dos últimas variables estaban formuladas negativamente, pero se recodificaron a una interpretación positiva.

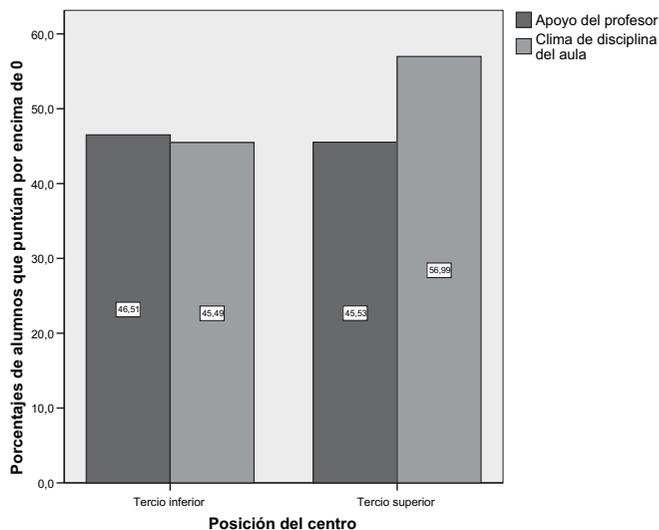
El contraste *t de Student* mostró diferencias estadísticamente significativas entre los dos tipos de centros en las cuatro variables ( $p < 0,001$  en las tres primeras y  $p < 0,01$  en la última).

Dos conclusiones pueden obtenerse de estos datos y de sus comparaciones. La primera es que la moral de los estudiantes y de los profesores en los centros españoles es especialmente baja, ya que la media de los dos grupos de centros es inferior a 0, en donde se sitúa la puntuación media de la OCDE. Un dato que refleja el desánimo y la falta de expectativas de los profesores, así como la percepción de los directores sobre la falta de compromiso de los alumnos con el aprendizaje. En este resultado se encuentra tal vez uno de los principales problemas de la educación española. La segunda conclusión es que el clima del centro es un factor diferenciador entre las escuelas con mejores y peores resultados. La mejora de la moral y del comportamiento de alumnos y de profesores se constituye, en consecuencia, como uno de los objetivos importantes para la mejora de la calidad de las escuelas.

### *Variables de clima del aula*

El diseño de los estudios PISA no permite analizar directamente la influencia de los factores del aula o clase, puesto que se seleccionan aleatoriamente de cada centro una muestra de 35 alumnos de 15 años que pueden pertenecer a diferentes aulas, con distintos profesores. Las dos variables que se presentan a continuación, clima disciplinario de la clase y apoyo percibido del profesor, fueron evaluadas por medio de dos índices contruidos sobre respuestas del cuestionario de alumnos. Ambos índices están compuestos de varios ítems y están escalados a media 0 y desviación típica 1. El índice de clima disciplinario está formado por preguntas como: los alumnos no escuchan lo que dice el profesor, hay ruido y desorden en la clase, el profesor tiene que esperar tiempo hasta que los alumnos están quietos, los alumnos no pueden trabajar bien en clase, los alumnos no empiezan a trabajar hasta mucho tiempo después del comienzo de la clase. Las respuestas de los estudiantes fueron cambiadas a su forma positiva para los análisis, por lo que una puntuación alta indica un buen clima. El índice de apoyo percibido del profesor se

Figura 33. Porcentajes de casos que puntúan por encima de la media 0 en clima del aula.



deriva de preguntas como: el profesor muestra interés en el aprendizaje de todos los alumnos, el profesor proporciona ayuda extra cuando un alumno la necesita, el profesor ayuda a los alumnos en su aprendizaje, el profesor repite las cosas hasta que los alumnos las comprenden, el profesor da oportunidades a los alumnos de expresar sus opiniones.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ) en el índice de clima disciplinario, pero no en apoyo percibido del profesorado. En la figura 33 se presentan los porcentajes que puntúan por encima de 0 (media de la OCDE) en los dos tipos de centros.

No se mostraron diferencias estadísticamente significativas en el apoyo percibido del profesor, pero sí en el clima disciplinario ( $p < 0,001$ ), que es mejor en los centros del tercio superior.

### *Variables relacionadas con las actitudes hacia las Matemáticas y preferencias por estrategias de aprendizaje*

El aprendizaje autónomo requiere un juicio realista tanto de la dificultad de las tareas como de las capacidades necesarias para lograr su dominio. Estos aspectos fueron recogidos en

tres índices del estudio PISA: autoeficacia en Matemáticas, autoconcepto y ansiedad ante las Matemáticas. La literatura sobre los resultados educativos también ha mostrado la influencia que tienen las variables motivacionales sobre los aprendizajes. Estas últimas se midieron por medio de dos índices, el interés y diversión con las Matemáticas y la motivación instrumental. A continuación se presenta la descripción de los cinco índices derivados que intentan medir las percepciones de los estudiantes.

El índice de autoeficacia en Matemáticas se obtuvo a partir de 8 ítems que miden la confianza de los alumnos en la realización de las siguientes tareas: usar un horario de trenes, calcular cuánto me ahorrará un 30 % de descuento en el precio de un televisor, calcular los metros cuadrados de baldosas para cubrir un suelo, comprender los gráficos de los periódicos, resolver una ecuación de primer grado, encontrar la distancia real entre dos lugares en un mapa con escala de 1:10.000, una ecuación de segundo grado con paréntesis, calcular el consumo de gasolina de un coche.

El índice de ansiedad ante las Matemáticas se compone de las respuestas a los ítems: a menudo siento que las clases de Matemáticas son difíciles para mí, me pongo tenso con los deberes de Matemáticas, me pongo muy nervioso resolviendo problemas de Matemáticas, me siento indefenso con los problemas de Matemáticas, me temo que soy malo en Matemáticas. Una puntuación alta refleja alta ansiedad y dificultades con las Matemáticas.

El autoconcepto en Matemáticas se obtiene de las respuestas a 5 ítems: no soy tan bueno en Matemáticas, tengo buenas notas en Matemáticas, aprendo Matemáticas rápidamente, siempre creo que las Matemáticas son una de mis mejores materias, en clase de Matemáticas comprendo incluso las tareas más difíciles. Una puntuación alta refleja un elevado autoconcepto.

El índice de interés y diversión con las Matemáticas se basa en 4 ítems: me divierto leyendo cosas de Matemáticas, estoy deseando que lleguen las clases de Matemáticas, trabajo en Matemáticas porque me divierte, me interesan las cosas que aprendo en Matemáticas.

La motivación instrumental en Matemáticas tiene que ver con la percepción de la utilidad futura del aprendizaje de las Matemáticas y está formada por preguntas como: esforzarme en Matemáticas es bueno porque me ayudará en mi trabajo futuro, aprender Matemáticas es bueno porque mejorará mis expectativas profesionales, estudiar Matemáticas es importante para mí puesto que las necesitaré en mis estudios futuros, aprendo muchas cosas en Matemáticas que me ayudarán a conseguir trabajo.

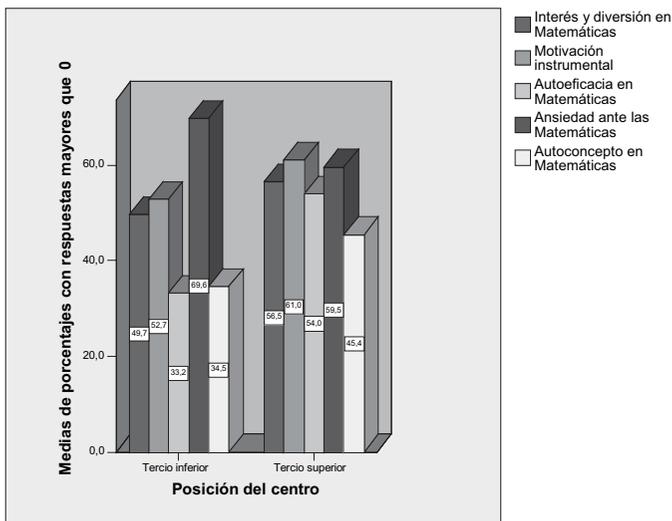
Los cinco índices anteriores fueron puntuados de modo que su media es 0 para el conjunto de los países y la desviación típica 1. Puntuaciones superiores a 0 reflejan posiciones superiores al promedio.

En la Figura 34 se presentan los porcentajes medios en los centros de los tercios inferior y superior en los que los estudiantes puntúan por encima de 0 en los cinco índices.

Todas las diferencias resultaron estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ) en el sentido esperado, es decir, los estudiantes de los centros del tercio superior puntúan en mayor medida por encima de 0 en todos los índices, excepto en ansiedad hacia las Matemáticas.

Las preferencias por determinadas formas de trabajo escolar o estrategias de aprendizaje son un tema común en los estudios sobre resultados educativos. En el estudio PISA, estas estrategias se plantearon por medio de un conjunto de preguntas en el cuestionario de alumnos que se redujeron a cinco índices de preferencias por: estrategias de control, elaboración, memorización, aprendizaje competitivo y aprendizaje cooperativo.

**Figura 34. Medias de los porcentajes de alumnos con puntuaciones superiores a 0 en los índices de motivación y actitudes hacia las Matemáticas.**



Las estrategias de control se basan en las respuestas a cinco cuestiones: cuando estudio para un examen de Matemáticas trato de aprender las cosas más importantes; cuando estudio Matemáticas me hago preguntas para ver si recuerdo lo que he aprendido; cuando estudio Matemáticas trato de buscar los conceptos que no domino adecuadamente; cuando no puedo entender algo en Matemáticas busco más información para aclarar el problema; cuando estudio Matemáticas comienzo trabajando aquello que necesito aprender.

El índice de estrategias de elaboración se basa en cinco cuestiones: cuando resuelvo un problema pienso a menudo en nuevas formas para obtener la respuesta; pienso cómo usar en la vida diaria las Matemáticas que he aprendido; trato de comprender nuevos conceptos en Matemáticas relacionándolos con cosas que ya conozco; cuando resuelvo un problema a menudo pienso cómo se podría aplicar la solución a otras cuestiones; cuando aprendo Matemáticas trato de relacionar el trabajo con cosas que he aprendido en otras materias.

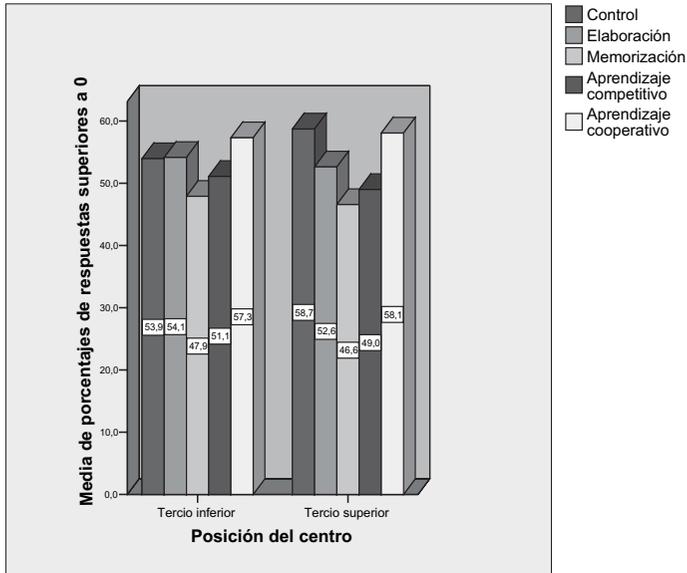
El índice de estrategias de memorización se obtiene de las respuestas a las siguientes cuatro cuestiones: hago tantos problemas de Matemáticas que a menudo pienso que podría resolverlos mientras duermo; cuando estudio Matemáticas aprendo las respuestas a los problemas; para recordar los métodos de resolver problemas de Matemáticas repito muchas veces los ejemplos; para resolver los problemas trato de recordar los diferentes pasos.

La preferencia por situaciones de aprendizaje competitivo se basa en cinco preguntas: me gustaría ser el mejor en la clase de Matemáticas; trabajo mucho en Matemáticas ya que quiero hacer los exámenes mejor que los demás; hago muchos esfuerzos en Matemáticas porque quiero ser el mejor; en Matemáticas siempre trato de ser mejor que otros alumnos de la clase; rindo más en Matemáticas cuando trato de hacerlo mejor que los demás.

Finalmente, la preferencia por el aprendizaje cooperativo se basa en las cinco preguntas siguientes: en Matemáticas me divierto trabajando en grupo con otros compañeros; cuando trabajo en un proyecto de Matemáticas pienso que es bueno combinar las ideas de todos los estudiantes del grupo; rindo mejor en Matemáticas cuando trabajo con otros compañeros; en Matemáticas me divierto ayudando a otros en el trabajo en grupo; en Matemáticas aprendo más cuando trabajo con otros compañeros de la clase.

Las puntuaciones en cada uno de los índices fueron convertidas a media 0 y desviación típica 1. Para los centros se obtuvieron los porcentajes de estudiantes que en cada centro

Figura 35. Porcentajes superiores a 0 en preferencias por estrategias de aprendizaje.



puntuaron por encima de 0. En la Figura 35 se presentan los resultados en términos de medias de dichos porcentajes para los dos tipos de centros en los cinco índices de preferencias.

Puede observarse cómo las diferencias en porcentajes son muy pequeñas, no superando en ningún caso los cinco puntos de porcentaje y solamente resultaron estadísticamente significativas en «estrategias de control» ( $p < 0,01$ ).

Como se puede observar en la figura, las respuestas son muy similares en los dos tipos de centros. Solamente se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la preferencia por estrategias de control ( $p < 0,01$ ), donde puntúan más los centros del tercio superior.

## Resumen

El contraste entre los centros educativos de resultados más altos y más bajos pone de relieve una serie de aspectos que permiten diferenciar entre los dos grupos de centros. Como en otros estudios relacionados con la eficacia de los centros, los resultados más evidentes

son los que señalan las diferencias en los distintos indicadores del contexto socioeconómico y cultural de los alumnos. Los alumnos de los centros altos tienen más posesiones y recursos educativos en la casa, padres con mayor nivel educativo, ocupacional y económico, y necesitan menos tiempo de preparación de deberes en casa. Otro rasgo distintivo es el mayor número de alumnos que esperan realizar estudios universitarios.

En otros factores, también se encuentran diferencias entre los centros de altos y bajos rendimientos, pero no son en general tan claras como en los relacionados con el contexto.

Los recursos del centro tanto en lo que se refiere a infraestructuras como a los educativos parecen marcar una importante diferencia, aunque hay que hacer notar que en los primeros incluso los centros de bajo rendimiento están por encima del promedio de la OCDE. Es importante observar que la percepción de los directores de escasez de profesorado cualificado no es un problema, ya que los centros no difieren y los resultados de ambos grupos están muy por debajo del promedio de la OCDE.

La autonomía de la escuela parece desempeñar un importante papel diferenciador en la calidad de los resultados, ya que los centros del tercio inferior puntúan considerablemente menos que los del superior e incluso muy por debajo del promedio de la OCDE. No parece afectar, sin embargo, la participación de los profesores en la gestión.

En cuanto a las variables relacionadas con la composición del alumnado del centro, parece que los inmigrantes se encuentran en mayor medida en centros de bajos rendimientos, aunque el resultado puede estar contaminado por el contexto sociocultural. El mayor porcentaje de chicas suele estar asociado normalmente con los buenos resultados de los centros, cuando se analizan los datos por medio de correlaciones; no obstante, no parece desempeñar un papel en este caso en la discriminación entre los centros de altos y bajos rendimientos. Otra importante diferencia se encontró cuando se analizó el porcentaje de sujetos que se encuentran por debajo del grado modal del país a los 15 años. Los centros de bajos rendimientos concentran porcentajes mucho mayores de estos estudiantes. Esta variable puede considerarse como un indicador de la tasa de repetición global de los alumnos.

La literatura sobre clima de los centros educativos se refiere al contexto psicológico en el que está inmersa la actividad escolar. El clima se considera un atributo relativamente estable del centro que es experimentado por profesores y estudiantes, que influye en sus conductas y en los valores compartidos por la comunidad educativa. Varias son las variables

relacionadas con el clima abordadas en PISA 2003. Algunos aspectos se extrajeron de respuestas de los alumnos y otras de las percepciones de los directivos. Los aspectos generales de clima, como las relaciones profesores y estudiantes y el sentimiento de pertenencia, marcan ciertas diferencias, pero de baja magnitud. Son las variables más relacionadas con las conductas y moral de profesores y estudiantes las que marcan mayores diferencias entre los centros de alto y bajo rendimiento. Los resultados indican que en aquellos centros en los que el aprendizaje tiene lugar en un ambiente seguro y ordenado se obtienen los mejores resultados. Es interesante poner de relieve las bajas puntuaciones medias que alcanzan los centros de bajo rendimiento en estas variables cuando se comparan con la media 0 de la OCDE.

Las variables que miden la autopercepción de los alumnos de su relación con las Matemáticas también establecen importantes diferencias entre los dos tipos de centros, cuando se clasifican los sujetos en puntuaciones por encima de 0 (promedio de la OCDE) y por debajo. Son importantes las relativas a la autoeficacia, autoconcepto y ansiedad, y no lo son las más generales de interés y motivación instrumental.

Finalmente, como es frecuente hallar en los resultados de otros trabajos, los aspectos relativos a las estrategias de aprendizaje no juegan un papel relevante a la hora de establecer diferencias entre los tipos de centros. Es posible que el problema sea debido a que los autoinformes no permiten captar bien las diferencias individuales en estos constructos.

El contraste establecido entre los centros con resultados más altos y más bajos en Matemáticas permite poner de relieve un número considerable de aspectos en los que los centros eficaces y no eficaces en cuanto a rendimientos difieren considerablemente. No obstante, los diferentes aspectos fueron examinados de forma univariante y es indudable que existen importantes relaciones entre ellos que pueden contaminar de alguna forma los resultados. A continuación se presentan los resultados derivados de la aplicación de los modelos de regresión jerárquicos en los que es posible establecer las influencias combinadas de los diferentes grupos de factores sobre los resultados educativos.

### **Una exploración multinivel sobre los factores que influyen en los resultados en Matemáticas**

Algunos resultados presentados en los apartados anteriores ponen de relieve la importancia que tienen los factores contextuales a la hora de explicar los resultados en

Matemáticas y refuerzan la necesidad de tener en cuenta estas variables en todos los estudios que intentan analizar la influencia de los factores de la escuela en los resultados escolares. En este apartado se ajustan mediante procedimientos estadísticos los efectos del contexto familiar y se examinan las relaciones de diversas variables de los centros con los resultados en Matemáticas una vez ajustados los efectos contextuales. Con esta aproximación se pretende examinar de forma exploratoria la influencia relativa de los factores contextuales sobre los resultados en Matemáticas. El procedimiento estadístico seguido fue el análisis de regresión multinivel con una aproximación jerárquica, es decir, introduciendo de forma secuencial diferentes modelos, para ver el efecto de distintos conjuntos de variables sobre los resultados en Matemáticas, una vez que ya se han tenido en cuenta otras variables en modelos anteriores. La descripción de los aspectos técnicos del estudio y de los resultados puede resultar árida para su lectura, por lo que remitimos a las personas interesadas al Apéndice.

Los análisis de regresión jerárquicos fueron varios, para ver la contribución añadida de diversos conjuntos de variables a la explicación de la variación entre escuelas. Como es habitual se planteó en primer lugar un modelo nulo o sin predictores para determinar la proporción de variación de los resultados que se puede atribuir a diferencias entre los centros. Este modelo sirve como línea de base para los restantes modelos, ya que es esta varianza entre centros el valor máximo que pueden explicar los modelos sucesivos, cuyas aportaciones se establecerán con respecto a este valor. Puesto que el contexto socioeconómico y cultural de los alumnos es tal vez el predictor más importante de los resultados, en el primer modelo se introdujo esta variable como predictor. En los modelos sucesivos se van añadiendo otros conjuntos de variables predictoras que intentan explicar la variación entre centros, con sus promedios ya ajustados por el contexto socioeconómico y cultural de los alumnos, es decir, por encima de lo ya explicado por el contexto. Como medida de contexto del alumno se utilizó el índice de estatus social, económico y cultural (ESCS), descrito anteriormente. Se introdujeron en los primeros modelos las variables más directamente relacionadas con el funcionamiento de los centros y otras características de estos y posteriormente aquellas más ligadas a los estudiantes, aunque algunas de estas, como las actitudes cognitivas hacia las Matemáticas y estrategias de aprendizaje, probablemente se deban en gran medida al centro. En un último modelo se incluye también el estatus promedio del centro. El modelo final se compara con un modelo cuyos únicos predictores son el estatus individual y el estatus promedio del centro, para ver la proporción de varianza explicada añadida por los restantes predictores.

Antes de exponer los resultados es importante recordar que en España la variabilidad de los resultados en Matemáticas entre los centros es baja (como ya se ha visto anteriormente). Esta baja variabilidad entre centros limita la varianza de los resultados que se pueden explicar. En países con mayor variación sería mucho más alta la variación explicada de los resultados.

La secuencia seguida en la introducción de los modelos fue la siguiente:

- 0) Modelo sin predictores para descomponer la varianza en los componentes entre y dentro de los centros.
- 1) Modelo 1 con el índice de estatus individual de los estudiantes como predictor único, para ajustar sus efectos en los modelos posteriores.
- 2) Modelo 2. Variables relacionadas con características de recursos de las escuelas: recursos físicos o materiales, recursos educativos y percepción de escasez del profesorado. De ellas solamente resultó estadísticamente significativa la relativa a los recursos educativos.
- 3) Modelo 3. Variables que tienen que ver con prácticas de las escuelas y su autonomía: frecuencia de las evaluaciones, prácticas selectivas, agrupación de alumnos por niveles en la mayor parte o en todas las clases, clases especiales de Matemáticas y autonomía de la escuela. No resultaron estadísticamente significativas las relativas a la evaluación, prácticas selectivas, ni la agrupación de los alumnos, manteniéndose en el bloque las actividades Matemáticas y la autonomía de la escuela.
- 4) Modelo 4. Se añadieron algunas características sociodemográficas de los centros: tamaño (mayor que el promedio), localización en ciudades de 100.000 habitantes o más y titularidad. Únicamente resultó estadísticamente significativo el tamaño.
- 5) Modelo 5. Se añadieron otras características de composición del alumnado de los centros, como el porcentaje de chicas, porcentaje de inmigrantes y porcentaje de alumnos en el grado modal o por encima, como variable relacionada con la repetición en algún curso de primaria o secundaria. Resultaron estadísticamente significativas las dos primeras.
- 6) Modelo 6. Añade a las variables de los modelos anteriores algunas relacionadas con las clases de Matemáticas: percepción de los alumnos del clima de disciplina, ratio alumnos/profesor en Matemáticas y apoyo percibido del profesor. La ratio no resultó estadísticamente significativa, pero sí lo fueron las otras dos.

- 7) Modelo 7. Incluye además de las estadísticamente significativas de las anteriores un conjunto de variables que pueden tener que ver con la familia y con la escuela: aspiración de cursar estudios universitarios, asistencia a preescolar, pertenencia a familia monoparental, estar en o por encima del grado modal y la cantidad de trabajo en casa en Matemáticas. Todas fueron estadísticamente significativas excepto la pertenencia a familia monoparental.
- 8) Modelo 8. Se incluyen las tres variables relacionadas con las actitudes hacia la escuela: actitud hacia la escuela y las enseñanzas recibidas, sentimiento de pertenencia y relaciones estudiante-profesor. Solamente resulta estadísticamente significativa el sentimiento de pertenencia.
- 9) Modelo 9. Añade a las anteriores las variables relativas a las actitudes de los alumnos hacia las Matemáticas. Todas resultaron estadísticamente significativas.
- 10) Modelo 10. Se añaden las variables relacionadas con las preferencias por estrategias de aprendizaje: control, elaboración, memorización, aprendizaje competitivo y aprendizaje cooperativo. De todas ellas solamente es estadísticamente significativa la preferencia por estrategias de memorización.
- 11) Modelo 11. Finalmente, a todas las variables anteriores se añadió el estatus social, económico y cultural medio de la escuela. Al introducirlo, se elimina la significación de algunas variables introducidas anteriormente.
- 12) Modelo 12. A efectos comparativos, se introdujo un modelo que únicamente incluye como predictores los índices de estatus de los estudiantes y el promedio del centro. La finalidad es ver el grado de contribución del modelo que incluye otras variables sobre este modelo que solamente tiene en cuenta factores socioeconómicos y culturales.
- 13) En estudios sobre eficacia de las escuelas realizados con modelos multinivel se encuentra a veces que algunos efectos de variables del nivel de los estudiantes que inciden en los resultados no son constantes en los distintos centros, sino que pueden variar, hablando entonces de las denominadas interacciones entre niveles. Para explorar estos posibles efectos en el modelo final se permitió la variación aleatoria de los coeficientes de la regresión (que reflejan los efectos de las variables del modelo), para ver si su comportamiento es estable o variable entre centros. Se encontró que solamente había variación aleatoria en dos variables: clima disciplinario y aspiración de cursar estudios universitarios. No obstante, aunque se exploraron diversas variables de nivel de centro como posibles variables explicativas de esta variabilidad,

ninguna se reveló como estadísticamente significativa. Seguramente esta variación se debe a variables no tratadas en PISA 2003. No se puede hablar por lo tanto en este modelo de interacciones entre variables de nivel del alumno y del centro.

Aunque las diferencias entre los resultados de las escuelas públicas y privadas se desvanecen cuando se ajustan los efectos del ESCS de los alumnos y de los centros, es posible que factores diferentes expliquen el buen funcionamiento de unas y otras, por lo que además de los modelos con todos los centros, se exploraron también separadamente para los centros públicos y privados (concertados y privados, ya que el número de estos últimos no permitía realizar análisis separados). El número de centros privados cuyos datos se utilizaron en el análisis fue  $n = 164$  con un total de  $N = 3.673$  alumnos; los centros públicos fueron  $n = 190$ , con un total de  $N = 3.733$  alumnos. Para la especificación de estos modelos se siguió la misma secuencia, aunque los resultados difieren ligeramente.

Los principales resultados se presentan de forma resumida a continuación. Se han eliminado de las tablas numerosos datos estadísticos para facilitar su lectura. Las tablas completas pueden consultarse en el Apéndice.

En la Figura 36 se presentan los porcentajes de varianza entre los centros y dentro de los centros encontradas en los datos de España para todos los centros y de forma separada según la titularidad.

Figura 36. Porcentajes de varianza entre y dentro de los centros en los resultados de Matemáticas.

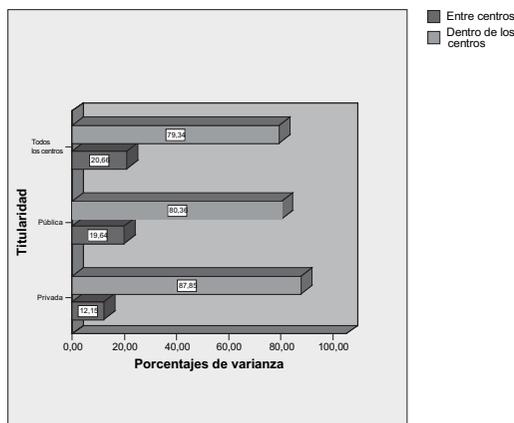
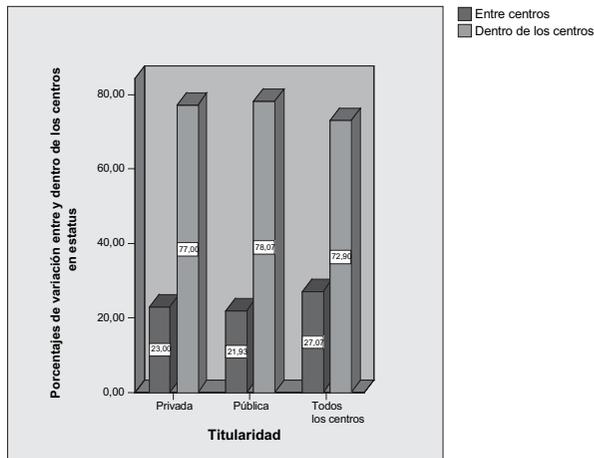


Figura 37. Porcentajes de variación entre y dentro de los centros en estatus.



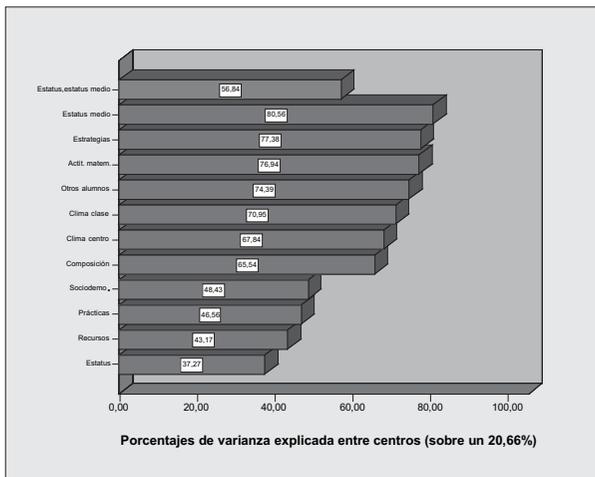
En la figura puede observarse la escasa variabilidad de los resultados que se puede atribuir a los centros en España. Esta variación es aún menor en el caso de los centros privados (concertados e independientes), que se reduce al 12,15 %. Son estos porcentajes de la varianza los que intentan explicar los modelos analizados.

En la Figura 37 se presentan los porcentajes de variación entre y dentro de los centros en el estatus social, económico y cultural.

En la figura se puede observar cómo la variación en el estatus social, económico y cultural es mucho mayor dentro de los centros que entre los centros, tanto en los públicos como en los privados. Cuando se consideran conjuntamente todos los centros, la variación entre centros es bastante similar a la encontrada para los resultados en Matemáticas.

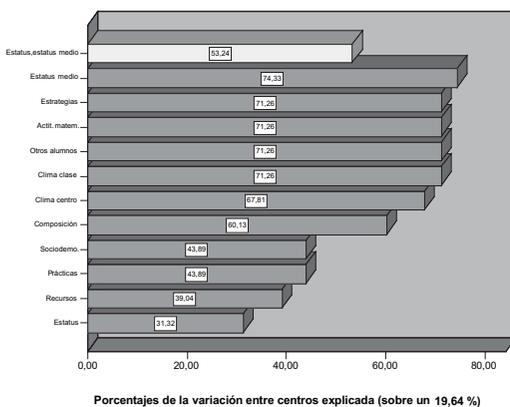
En las Figuras 38, 39 y 40 se presenta de forma simplificada el resumen de los modelos ajustados para todos los centros, los públicos y los privados, respectivamente. Cada una de las barras representa el porcentaje de la variación entre los centros explicada por la introducción del conjunto de variables a que hace referencia el texto junto con la ya explicada por los modelos precedentes. La primera de las barras se refiere al modelo 1, que tiene como único predictor el estatus del estudiante; la segunda añade al estatus del estudiante lo explicado por los recursos de la escuela; la tercera añade a los dos conjuntos

Figura 38. Porcentajes de varianza entre centros explicada por los sucesivos modelos.  
Todos los centros.



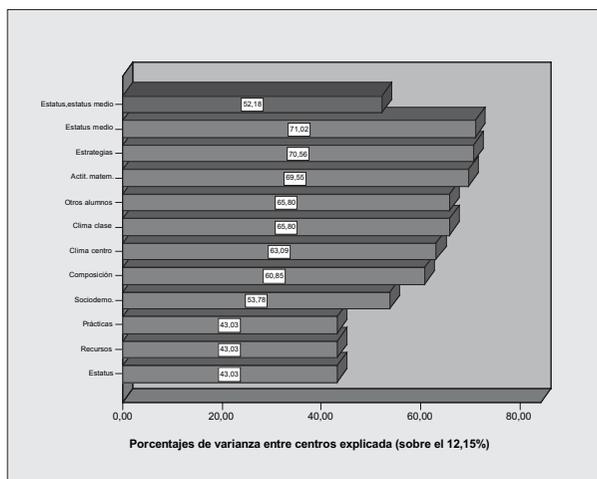
Nota: Cada modelo incluye las variables del anterior.

Figura 39. Porcentajes de varianza entre centros explicada por los sucesivos modelos.  
Centros públicos.



Nota: Cada modelo incluye las variables del anterior.

Figura 40. Porcentajes de varianza entre centros explicada por los sucesivos modelos. Centros privados.



Nota: Cada modelo incluye las variables del anterior.

anteriores lo que explican algunas prácticas del centro, y así sucesivamente. En todas las figuras se presenta como la última de las barras una con un color diferente, puesto que no recoge efectos acumulados. Hace referencia a la varianza entre los centros explicada solamente por el estatus individual de los estudiantes y el estatus medio del centro. Puede compararse con la barra que la precede para ver qué diferencia supone en la explicación la inclusión de las restantes variables que no se refieren al estatus social, económico y cultural.

Para interpretar adecuadamente las figuras, su lectura debe complementarse con las de las Tablas 5, 6 y 7, puesto que en ellas se presentan las variables de cada grupo (por ejemplo, recursos, prácticas, etc.) que resultaron estadísticamente significativas en los modelos y que difieren según que se consideren todos los centros, los públicos o los privados. Conviene recordar además que los porcentajes de varianza explicados siempre se refieren a la variación entre centros, es decir, al porcentaje sobre el total que aparece especificado en el gráfico. Lo que los diferentes conjuntos de variables explican de la variación individual puede verse en las tablas del Apéndice.

Las Tablas 5, 6 y 7, que hacen referencia a todos los centros, públicos y privados, respectivamente, permiten interpretar mejor los resultados mostrados en las correspondientes figuras. Como en los gráficos, cada modelo incluye las variables de los anteriores. En la tercera columna se presentan para cada nuevo conjunto las variables del mismo que se incluyeron por resultar estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ). En las tablas aparecen a veces asteriscos (\*\*\*) en el lugar correspondiente a la varianza explicada, lo que debe interpretarse como que la inclusión de dichas variables no cambia el porcentaje de varianza explicada con relación al modelo anterior. En ocasiones, también se muestran asteriscos en la columna de los predictores del grupo, lo que indica que ninguna de las variables se mostró estadísticamente significativa. No obstante, a veces sí aparecen variables en esta columna, lo que indica que estas variables contribuyen a la explicación de la varianza individual, aunque no lo hagan a la de los centros.

**Tabla 5. Porcentajes de varianza entre escuela explicada por diferentes conjuntos de variables. Todos los centros.**

<b>Modelos</b>	<b>Porcentajes de varianza explicada</b>	<b>Predictores del grupo incluidos</b>
1. Estatus social, económico, y cultural	37,27	Índice de estatus social, económico y cultural (ESCS) del estudiante
2. Recursos	43,17	Recursos educativos del centro
3. Prácticas escuela	46,56	Autonomía escuela, clases de Matemáticas
4. Variables socio-demográficas de la escuela	48,43	Tamaño del centro
5. Composición del alumnado del centro	65,54	Porcentaje de chicas, porcentaje de inmigrantes, porcentaje debajo del grado modal
6. Clima del centro (evaluadas por estudiantes y equipos directivos)	67,84	Malas relaciones estudiantes-profesores, conducta alumnos, moral alumnos, sentido de pertenencia
7. Clima de las clases de Matemáticas	70,95	Apoyo del profesor, clima disciplinario

8. Otras variables de los estudiantes	74,39	Género, expectativas educativas, grado modal, ser inmigrante, horas de deberes en casa, asistir a preescolar
9. Actitudes hacia las Matemáticas	76,94	Interés por las Matemáticas, motivación instrumental, autoeficacia, autoconcepto, ansiedad
10. Estrategias de aprendizaje	77,38	Memorización
11. Estatus social, económico y cultural medio	80,56	Estatus social, económico y cultural promedio del centro
12. Estatus individual + estatus medio del centro	56,84	<i>Solamente estatus individual y estatus promedio del centro</i>

Tabla 6. Porcentajes de varianza entre escuelas explicada por diferentes conjuntos de variables. Centros públicos.

Modelos	Porcentajes de varianza explicada	Predictores del grupo incluidos
1. Estatus social, económico y cultural	31,32	Índice de estatus social, económico y cultural (ESCS) del estudiante
2. Recursos	39,04	Recursos educativos del centro
3. Prácticas escuela	43,89	Clase de Matemáticas
4. Variables socio-demográficas de la escuela	***	***
5. Composición del alumnado del centro	60,13	Porcentaje de inmigrantes, porcentaje debajo del grado modal
6. Clima del centro (evaluadas por estudiantes y equipos directivos)	67,81	Malas relaciones alumnos-profesores, moral de los alumnos
7. Clima de las clases de Matemáticas	71,26	Clima disciplinario
8. Otras variables de los estudiantes	***	Género, expectativas educativas, ser inmigrante, grado modal, horas de deberes en casa

9. Actitudes hacia las Matemáticas	***	Interés en Matemáticas, autoeficacia, autoconcepto, ansiedad
10. Estrategias de aprendizaje	***	Preferencia por aprendizaje cooperativo (se incluye en el modelo por influir en la variación individual, pero no aporta explicación a la variación entre centros)
11. Estatus social, económico y cultural medio	74,33	Estatus social, económico y cultural promedio del centro
12. Estatus individual + estatus medio del centro	53,24	<i>Solamente estatus individual y estatus promedio del centro</i>

Tabla 7. Porcentajes de varianza entre escuelas explicada por diferentes conjuntos de variables. Centros privados.

<b>Modelos</b>	<b>Porcentajes de varianza explicada</b>	<b>Predictores del grupo incluidos</b>
1. Estatus social, económico y cultural	43,03	Índice de estatus social, económico y cultural (ESCS) del estudiante
2. Recursos	***	***
3. Prácticas escuela	***	***
4. Variables socio-demográficas de la escuela	53,78	Tamaño del centro
5. Composición del alumnado del centro	60,85	Porcentaje por debajo del grado modal
6. Clima del centro (evaluadas por estudiantes y equipos directivos)	63,09	Conducta del alumno, sentido de pertenencia al centro
7. Clima de las clases de Matemáticas	65,80	Apoyo del profesor, clima disciplinario
8. Otras variables de los estudiantes	***	Género, expectativas educativas, asistir a preescolar, grado modal, horas de deberes en casa

9. Actitudes hacia las Matemáticas	69,55	Autoeficacia, autoconcepto y ansiedad ante las Matemáticas
10. Estrategias de aprendizaje	70,56	Memorización
11. Estatus social, económico y cultural medio	71,02	Estatus social, económico y cultural promedio del centro (no resultó estadísticamente significativo)
12. Estatus individual + estatus medio del centro	52,18	<i>Solamente estatus individual y estatus promedio del centro</i>

Aunque la parte más interesante de este apartado son los cambios (generalmente, incrementos) en el porcentaje de la varianza de los centros explicada por los sucesivos modelos, la introducción de nuevas variables hace que algunas que se encontraban anteriormente en modelos previos dejen de ser estadísticamente significativas. Por este motivo, se estimaron modelos finales para todos los centros, los públicos y los privados solamente con las variables que resultaron estadísticamente significativas en los resultados finales. Un resumen de estos resultados se presenta en la Tabla A.4 del Apéndice. En ella es interesante observar qué variables son las que permanecen en todos los modelos y cuáles son específicas según la titularidad de los centros.

En primer lugar, la proporción de varianza entre centros es mucho menor que en global y en el de centros públicos (solamente un 12,15 % se debe a variación entre centros, siendo el resto debido a variación entre sujetos dentro de los centros. Esto limitará además el conjunto de posibles predictores.

En el modelo para los centros privados hay importantes variaciones si lo comparamos con el general y con el de los centros públicos. Puede observarse que los recursos y las prácticas de gestión de los centros no aportan nada significativo a la variación entre centros. El tamaño es importante, lo que no sucedía en los centros públicos. De las variables de composición del alumnado únicamente permanece el porcentaje de alumnos que están por debajo del grado modal, que es un indicador de repetición. Dentro del clima desaparecen las malas relaciones profesores-alumnos y la moral del alumno, entrando la conducta del alumno. En este modelo entra la estrategia de memorización. Una cosa muy importante es que la introducción del ESCS medio del centro apenas añade un

punto de varianza explicada y además el ESCS medio no resulta ser estadísticamente significativo.

Los datos obtenidos a partir del modelo multinivel y de la comparación de los resultados obtenidos en la totalidad de los centros y en los centros públicos y privados muestra algunas tendencias sugestivas. La primera conclusión es que el porcentaje de inmigrantes del centro y el ESCS medio son importantes en la totalidad de los centros y en los públicos, pero no en los privados. La razón de estos datos puede estar en la mayor heterogeneidad que existe en los centros públicos en comparación con los privados. En estos últimos habría una mayor homogeneidad sociocultural. Algo parecido sucedería en relación con los alumnos inmigrantes: en los centros públicos hay una mayor presencia y diversidad de estudiantes inmigrantes, lo que no se produce en los privados.

Uno de los factores que manifiesta un efecto positivo y significativo en los resultados de los alumnos en Matemáticas cuando se tiene en cuenta la totalidad de los centros es el mayor porcentaje de mujeres en la escuela. Es decir, aunque los varones obtienen mejores resultados que las mujeres en Matemáticas, la mayor presencia femenina empuja hacia arriba los resultados globales del centro, tanto en hombres como en mujeres.

La constatación empírica de que la presencia mayoritaria de mujeres en los centros mejora los resultados escolares reabre el debate sobre las ventajas e inconvenientes de la educación diferencial o separada de alumnos y de alumnas. Conviene tener en cuenta que los beneficios detectados en esos centros mayoritariamente femeninos afectan tanto a los chicos como a las chicas. En cualquier caso, para los autores de este informe la separación por razones de clase social, capacidad, cultura, religión o sexo no favorece que los alumnos y las alumnas aprendan a convivir con todos y a aprender entre todos, por lo que los grupos heterogéneos de alumnos abren más posibilidades, también en muchos casos más dificultades, para la formación y la integración social de todos ellos.

Aparte de los factores que se acaban de apuntar, no se manifiestan influencias significativas en el nivel del centro de todas aquellas variables evaluadas referidas a la gestión y al clima de la escuela. Es posible que aunque aportan un porcentaje importante a la varianza explicada, cuando se introducen por bloques, dejan de ser estadísticamente significativas en los modelos finales, probablemente porque lo que explican sea redundante con las nuevas variables.

De las variables medidas en el nivel del alumno, la mayoría de ellas son compartidas por todos los centros:

- Ser mujer: influencia negativa.
- Horas de deberes de Matemáticas en casa: influencia negativa.
- Autoeficacia, ansiedad y autoconcepto en Matemáticas: influencia positiva la autoeficacia y el autoconcepto e influencia negativa la ansiedad.
- Las expectativas de cursar estudios universitarios: influencia positiva.
- Estar en el grado modal o superior, lo que es un indicador de que no se ha repetido: influencia positiva.

Las horas de deberes en casa tienen un peso negativo en todos los modelos, lo que indica que a más horas, peores rendimientos. La explicación es que son los alumnos con peores resultados los que más tiempo extra tienen que dedicarle en casa.

La importancia del sentimiento de autoeficacia, del autoconcepto y de la falta de ansiedad ante los problemas matemáticos es una llamada de atención sobre la necesidad de cuidar la autoestima de los alumnos y su sensación de competencia para enfrentarse con mayor seguridad y éxito a las Matemáticas. Resolver un problema matemático no es solo un asunto que afecta a la capacidad intelectual de los alumnos, sino que al mismo tiempo exige una determinada actitud positiva que mantener el esfuerzo, la confianza y la perseverancia. La falta de confianza de los alumnos en su propia competencia, junto con la repetida experiencia de fracaso, se encuentra en muchos casos en el origen de las dificultades de los alumnos con las Matemáticas.

Las expectativas positivas de los alumnos sobre su futuro académico es de nuevo una de las variables que más explican los resultados positivos de los alumnos en Matemáticas. Posiblemente existe también una relación con las variables anteriores: los alumnos con mejor autoconcepto y con mayor seguridad en sus posibilidades de aprendizaje previsiblemente manifestarán expectativas más elevadas en relación con sus estudios futuros.

Es importante observar que el ESCS del alumno deja de ser significativo cuando se hace separadamente para centros públicos y privados, una vez que se han introducido las otras variables.

Determinadas variables afectan solo a los centros públicos o a los centros privados, lo que manifiesta que junto con los factores comunes de influencia que se acaban de señalar,

existen también determinadas variables diferenciales. Para los centros públicos, las más importantes son el porcentaje de inmigrantes, el ESCS medio del centro y, en el nivel del alumno, el clima de disciplina. Los tres factores parecen guardar una estrecha relación. La presencia de un mayor porcentaje de inmigrantes en los centros públicos puede afectar también a su nivel sociocultural, lo que pondría de manifiesto la existencia de una mayor diversidad de los alumnos y de una mayor dificultad para su enseñanza. En estos casos, un clima escolar ordenado que garantice la convivencia y el estudio es especialmente importante para evitar la negativa incidencia de estas variables en los resultados de los alumnos en Matemáticas.

En el caso de los centros privados, estas variables no aparecen posiblemente porque la presencia de inmigrantes es minoritaria y porque existe una mayor homogeneidad en su contexto sociocultural y el funcionamiento de sus centros. En cambio, se muestran otras variables, algunas de las cuales no son fáciles de explicar: el apoyo percibido por el profesor, el sentimiento de pertenencia al centro, las estrategias de memorización y la asistencia a preescolar. En el primer caso es posible que los alumnos con dificultades de aprendizaje perciban un menor apoyo de sus profesores, lo que explicaría la relación negativa con los resultados académicos. La influencia del sentimiento de pertenencia al centro se manifiesta en el nivel del alumno y no en el del centro, lo que puede indicar que los buenos resultados de los alumnos no suponen que se sientan vinculados al proyecto de su centro, lo que es un dato no esperado. Es posible, como el propio informe sugiere en una de las hipótesis explicativas que formula, que haya un conjunto de factores personales, escolares, familiares o sociales que estén influyendo tanto en el sentimiento de pertenencia de los alumnos como en su rendimiento académico.

La influencia negativa de las estrategias de memorización es coherente con la literatura educativa que las considera menos útiles que aquellas relacionadas con la organización o con la elaboración de esquemas. También es coherente la influencia del preescolar. ¿Por qué aparecen en los centros privados y no en los públicos? Posiblemente porque en estos últimos se anulan por la incidencia de las variables vinculadas al contexto sociocultural.





---

## Significado de las escuelas de éxito, política educativa y acción de los docentes

### El significado del éxito de las escuelas

*«Nuestro nivel será bajito, pero ganamos en respeto y tolerancia».*

Profesor del Instituto Milá i Fontanals de Barcelona. *El País Semanal*.

18 de junio de 2006

Los estudios sobre las buenas escuelas y sobre los factores que las caracterizan tienen ya una cierta tradición en la investigación educativa. Durante las dos décadas anteriores, numerosos estudios relacionados de una u otra manera con los movimientos para conocer la eficacia de las escuelas y para contribuir a su mejora han aportado un amplio número de conclusiones acerca de qué factores son los más importantes para que una escuela funcione de forma positiva. Tal vez el mejor resumen de estas investigaciones sea el propuesto por Sammons, Hillman y Mortimore (1995), quienes revisaron las investigaciones realizadas hasta ese momento en Gran Bretaña y Estados Unidos, y establecieron una lista de once factores responsables de las buenas escuelas (ver Tabla 8). No son, dicen los propios autores de la revisión, unas propuestas con ánimo de exhaustividad; tampoco estos factores son independientes los unos de los otros; pero su selección ofrece una visión con la suficiente contrastación empírica para delimitar el perfil de las escuelas eficaces o de éxito.

La lista de factores de Sammons, Hillman y Mortimore, ampliamente citada en los estudios sobre la eficacia de las escuelas y sobre su mejora en los años siguientes, debería ser revisada a la luz de tres tipos de influencias que quedaron relegadas en la revisión realizada:

Tabla 8. Factores responsables de las escuelas eficaces.

Liderazgo profesional	Firme y propositivo Enfoque participativo Profesional destacado
Visión y metas compartidas	Unidad de propósito
Ambiente positivo de aprendizaje	Ambiente ordenado Clima de trabajo
Concentración en la enseñanza y en el aprendizaje	Buen uso del tiempo de aprendizaje Énfasis en lo académico Orientación al rendimiento
Expectativas elevadas	Altas expectativas generalizadas Expectativas comunicadas Retos intelectuales
Refuerzo positivo	Normas claras y justas Retroalimentación
Seguimiento del progreso	Seguimiento de los logros de los alumnos Evaluación de los resultados de la escuela
Derechos y deberes de los alumnos	Alumnos con alta autoestima Posiciones de responsabilidad Control del trabajo
Enseñanza intencional	Organización eficiente Claridad de objetivos Lecciones estructuradas Práctica adaptada
Cooperación familia-escuela	Implicación de los padres
La escuela como organización de aprendizaje	Desarrollo de los profesores basado en la escuela

el contexto sociocultural de los alumnos y de las escuelas, la complejidad del proceso de enseñanza y de aprendizaje, y el impacto de las políticas educativas y sociales. Veamos brevemente cada una de ellas.

La evidencia que se acumula a partir de la investigación educativa y que el propio informe PISA refuerza es que el contexto sociocultural de los alumnos y el de las propias escuelas es un factor de primer orden para comprender los resultados académicos que obtienen los alumnos. Como señalan Mortimore y Whitty (1997) de forma impactante, «probablemente el factor individual más significativo que normalmente distingue las escuelas con mayor éxito académico, incluso las más efectivas en términos de valor añadido, es que solo una pequeña proporción de sus alumnos proceden de hogares en desventaja». No es extraño, por tanto, que en el orden de las escuelas que determinados países realizan a partir de la realización de pruebas externas, las que escolarizan alumnos de contexto alto o medio-alto aparezcan en los primeros lugares y que aquellas otras situadas en contextos desfavorecidos o marginales ocupen los últimos puestos. En concreto, las diez mejores escuelas españolas de acuerdo con sus resultados en el estudio PISA 2003 son de un contexto significativamente superior a la media y las diez peores lo son de contexto bajo, como se puede observar en la Tabla 9.

Tabla 9. Medias en Matemáticas y en ESEC de los 10 centros con los resultados más bajos y más altos en PISA 2003.

Resultados más bajos	Matemáticas	Lectura	Ciencias	Solución de problemas	Media ESEC
1	352,66	329,90	358,13	342,38	75,65
2	360,60	372,02	375,05	368,94	87,29
3	364,92	343,77	357,00	372,56	91,29
4	366,29	305,80	360,05	343,61	85,33
5	305,08	369,95	370,14	375,43	82,87
Resultados más altos					
1	576,73	571,73	564,49	564,62	124,50
2	576,94	545,77	572,16	572,16	112,85
3	578,64	587,59	598,66	598,12	114,31
4	581,83	592,41	558,31	584,13	119,79
5	593,51	574,40	600,54	585,88	112,41

Hay que reconocer que no es nada sencillo comprender y evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Como apuntan Stolle, Fink y Earl (2003) en un sugerente texto, «el aprendizaje es intelectual, social y emocional. Es lineal y errático. Sucede de forma planificada y por casualidad». De su revisión pueden destacarse algunos factores presentes en el proceso de aprendizaje:

- El esfuerzo mental para conectar lo que el aprendiz sabe con la nueva información que recibe.
- La orientación de la atención hacia lo que es relevante.
- La selección de la estrategia adecuada.
- La planificación de la actividad de aprender.
- El conocimiento de los propios procesos cognitivos.
- La interacción social y la comunicación entre el profesor y los alumnos, y entre estos últimos.
- La influencia de las relaciones emocionales entre los alumnos y entre el profesor y sus alumnos.
- El compromiso con los objetivos de la escuela.
- La motivación para aprender.

Estos factores no se activan normalmente por el alumno de manera autónoma. Dependen en gran medida de la forma de enseñar de sus profesores y de su capacidad para diseñar una enseñanza atractiva, motivadora y con sentido. Por ello, la reflexión sobre el proceso de aprendizaje de los alumnos debe estar ligada a las competencias del profesor. Difícilmente el profesor va a promover el aprendizaje de todos sus alumnos de forma adecuada si no ha adquirido de alguna manera las siguientes competencias y disposiciones (Marchesi, en prensa):

- Favorecer el deseo de aprender de los alumnos.
- Adecuar la enseñanza a la diversidad de su alumnado.
- Preocuparse por el desarrollo emocional y social de los alumnos.
- Fomentar su autonomía moral.
- Ser capaz de plantear una educación multicultural.
- Desarrollar un sistema de evaluación acorde con los objetivos educativos.

- Estar preparado para cooperar con las familias.
- Ser capaz de trabajar en colaboración con los compañeros.
- Cuidar de su propio equilibrio emocional.
- Asumir la responsabilidad moral de la profesión docente.

Todo ello comporta un conjunto de relaciones complejas y sutiles que no son fáciles de detectar a través de sistemas de evaluación que no tengan como objetivo principal la comprensión del proceso de enseñanza y de aprendizaje. No es extraño, por ello, que el informe PISA solo aporte algunas sugerencias concretas en este ámbito, ya que no tiene datos directos de los profesores, y que la tarea de los analistas se mueva más en el terreno de la libre interpretación que en el exacto ajuste del discurso a los datos.

Finalmente, es preciso destacar la influencia de la política educativa y de la política social en el funcionamiento de las escuelas y en la actividad de los profesores. El mejor o peor funcionamiento de un sistema educativo y, en consecuencia, la mayor o menor presencia de escuelas de calidad o de éxito depende también de la política educativa que cada país desarrolle. El mismo informe PISA así lo reconoce de forma explícita al abordar los problemas relacionados con la equidad educativa. La separación de los alumnos desde el comienzo de la secundaria en centros distintos conduce a que los alumnos de alto rendimiento, que normalmente proceden de contextos sociales favorecidos, se escolaricen en centros de alto rendimiento; en cambio, los alumnos con bajo rendimiento, de contextos sociales desfavorecidos, acceden mayoritariamente a centros de bajo rendimiento. En cambio, en aquellos países en los que se retrasa la diversificación por escuelas, entre los que se encuentra España, una proporción menor de varianza corresponde a los centros, lo que indica una mayor igualdad intercentros y una distribución del alumnado más heterogénea entre ellos.

En esta misma línea se sitúa la valoración que el informe realiza sobre los cambios que se han producido en un país, Polonia, al comparar sus resultados en PISA 2000 y en PISA 2003. El informe señala que las iniciativas políticas emprendidas en Polonia desde el año 1999 para avanzar hacia un sistema educativo más integrado, como consecuencia de las cuales la diferenciación institucional se hace hoy, sobre todo, a partir de los 15 años, pueden haber contribuido a la espectacular reducción observada en la variación de rendimiento escolar de los alumnos entre unos centros y otros.

Hay que destacar, no obstante, que la política educativa abarca múltiples campos y actúa constantemente de forma directa o indirecta, aunque sus efectos no puedan determinarse fácilmente en los estudios empíricos. Los sistemas de admisión de alumnos, los recursos disponibles en las escuelas, la formación y la selección de los profesores, su estabilidad en los centros, la carrera profesional establecida para los docentes, los criterios de evaluación, promoción y titulación, la existencia de programas complementarios alternativos y la participación de la comunidad educativa en el funcionamiento de las escuelas son otros tantos elementos de la política educativa de un país con indudables repercusiones en la calidad de la enseñanza que las escuelas consiguen. Su olvido no contribuye a que se tome conciencia de los factores que intervienen en la ampliación del número de las escuelas de éxito.

Se ha hecho referencia a la política educativa, pero hay que tener en cuenta también el impacto de la política social en el funcionamiento del sistema educativo y de las escuelas. En el texto de Mortimore y Whitty (1997) ya citado anteriormente, se establece con claridad su importancia decisiva:

«Dos posibles caminos de avance han sido a menudo contemplados como alternativas mutuamente exclusivas (para superar el problema de la desventaja educativa). Una se construye sobre el trabajo en la mejora de la escuela que ha sido promovida como resultado de la investigación sobre la eficacia escolar. La otra es más fundamental y demanda cambios no solo en la naturaleza de la práctica educativa, sino también en los más amplios contextos social y cultural en los que la educación se produce. Nosotros creemos que una estrategia efectiva para enfrentarse a la desventaja requiere un movimiento en ambos frentes».

Una última reflexión sobre los estudios y propuestas relativas a las escuelas de éxito. La gran mayoría de ellos intentan detectar relaciones entre determinados niveles y dimensiones y una variable criterio específica: los resultados que alcanzan los alumnos en determinadas pruebas de conocimientos. Sin embargo, conviene señalar que el énfasis casi exclusivo en los conocimientos de los alumnos ofrece una visión de los objetivos escolares bastante reducida. La escuela ha de contribuir a la ampliación de los saberes de los alumnos, pero también a su desarrollo social y afectivo, y a la formación de su personalidad y de sus valores. La cita del informe Delors (1996) es obligada en estos momentos:

«Para cumplir el conjunto de las misiones que le son propias, la educación debe estructurarse en torno a cuatro aprendizajes fundamentales, que en el transcurso de la vida serán para cada persona, en cierto sentido, los pilares del conocimiento: aprender a conocer, es decir, adquirir los instrumentos de la comprensión; aprender a hacer, para poder influir sobre el propio entorno; aprender a vivir juntos, para participar y cooperar con los demás en todas las actividades humanas; por último, aprender a ser, un proceso fundamental que recoge elementos de los tres anteriores».

A la luz de estos planteamientos, ¿qué se entiende por una escuela de éxito? ¿Una escuela con elevados conocimientos de los alumnos, por encima de lo que se esperaría de ellos? ¿Una escuela que se compromete con la educación social, afectiva y moral de los alumnos y que logra en ellos un alto nivel de tolerancia y solidaridad? ¿Una escuela inclusiva, abierta a todos los alumnos sin ningún tipo de discriminación, capaz al mismo tiempo de conseguir que alcancen resultados aceptables? ¿Una escuela capaz de funcionar de forma democrática y participativa, en la que toda la comunidad educativa se sienta comprometida? ¿Una escuela que se enfrenta con moral a la diversidad de los alumnos y que mantiene altas expectativas hacia todos ellos, a pesar de las insuficiencias y de las dificultades, y que consigue resultados aceptables, aunque inferiores a otras escuelas situadas en contextos más favorables? ¿Una escuela que, además de preocuparse con eficacia de todos sus alumnos y de la comunidad educativa, se relaciona e interviene en su entorno social? Y a partir del modelo que se establezca de escuela de éxito, ¿cómo se evalúa?

La decisión que se adopte no es simplemente un asunto técnico, al que puede llegarse desde la fría lógica de los datos estadísticos o de la comprobación empírica, aunque estos indicadores pueden tener una contribución importante, sino que supone al mismo tiempo una opción de valor que deriva del modelo ideológico que cada persona o cada colectivo sostenga. No es extraño, por ello, que los mismos datos, incluso del informe PISA que ahora comentamos, tengan interpretaciones tan dispares e incluso opuestas.

## **Política educativa y acción de los docentes**

Las conclusiones del informe PISA destacan un conjunto de iniciativas que contribuirían a orientar los cambios educativos futuros. No obstante, conviene recordar que las

decisiones de política educativa no derivan solamente de los datos disponibles, sino que también intervienen la historia y la tradición educativa de cada país, los acuerdos entre las fuerzas políticas y sindicales, la presión social, los recursos disponibles y la concepción ideológica de la mayoría gobernante.

***Mejorar la confianza en la educación y en las posibilidades de todos los alumnos***

Los datos del informe PISA destacan principalmente la falta de capacidad del sistema educativo español de superar los límites que establecen el nivel socioeconómico de los alumnos y el gasto público en educación. Esa falta de capacidad deriva en gran medida de las escasas expectativas que la sociedad tiene sobre el funcionamiento de la educación y de la falta de confianza de los profesores en las posibilidades de aprendizaje de todos sus alumnos. La reducción del gasto público en educación en los últimos años, después del enorme esfuerzo realizado hasta 1995 para reducir el desfase con los países de la Unión Europea, es expresión de un insuficiente compromiso político y social con la educación (ver Tabla 10).

**Tabla 10. Evolución del gasto público en educación como porcentaje del PIB (Maestro, 2006).**

<b>Año</b>	<b>España</b>	<b>Unión Europea (15 países)</b>
<b>1970</b>	1,7	5,1
1975	1,6	5,4
<b>1980</b>	2,5	5,4
1985	3,7	5,3
<b>1995</b>	4,7	5,2
1999	4,5	5,0
<b>2000</b>	4,4	5,0
2001	4,4	5,1
<b>2002</b>	4,4	
2003	4,4	
<b>2004</b>	4,4	

Tampoco los profesores confían en las posibilidades de aprender de sus alumnos, ni estos perciben que los ayudan lo suficiente ante las dificultades de aprendizaje, lo que conduce a que los directores tengan una opinión sobre la moral de los profesores y sobre el compromiso de los alumnos con el aprendizaje más baja que la de la mayoría de los países, como se comentó anteriormente. Conviene destacar que el 48 % de los alumnos españoles consideran que sus profesores les prestan ayuda adicional cuando la necesitan, cuando la media de la OCDE se sitúa en el 66 %, y que el 35 % de los directores españoles opinan que los estudiantes se esfuerzan al máximo para aprender, siendo la media de la OCDE el 65 %.

Falta ilusión, confianza, apoyo, autoestima y fuerza para enfrentarse a las dificultades. Es difícil mejorar la confianza en la educación si los profesores no se sienten al mismo tiempo reconocidos por la sociedad, apoyados en su acción docente y valorados en su trabajo. ¿Cómo lograrlo? No hay fórmulas mágicas ni atajos posibles. Solo es posible con una acertada combinación de rigor en la formación inicial y en la selección de los profesores, mejora en sus condiciones de trabajo, apoyo ante las dificultades y desarrollo de una carrera profesional atractiva, negociada y exigente. De esta forma, los profesores experimentarán que la sociedad los valora porque los responsables educativos y los propios representantes del profesorado velan por el prestigio de la profesión docente a través de iniciativas beneficiosas para la calidad de la enseñanza, para el trabajo de los profesores y para su desarrollo profesional.

### ***Actualizar los métodos de enseñanza***

A la hora de hacer un balance de lo que aporta el informe PISA sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje que se desarrolla en el aula, hay que destacar de nuevo que su objetivo principal no era detectar las dimensiones responsables de este proceso, sino comprender la situación de los distintos países a partir de la comparación de sus resultados en determinadas competencias básicas. Con el fin de alcanzar una mejor interpretación de estos datos se incluyeron determinadas variables referidas al ambiente educativo en el aula, a las relaciones entre los profesores y los estudiantes, y a las decisiones que los profesores adoptan sobre la promoción de los alumnos. En su conjunto, los datos obtenidos sugieren que los centros de éxito en España disponen de profesores con altas expectativas hacia sus alumnos, con capacidad para suscitar interés por el estudio de las Matemáticas, con habilidad suficiente para generar confianza en los alumnos, reducir su ansiedad ante las Matemáticas y favorecer el autocontrol y la elección de las estrategias de estudio adecuadas. Son profesores que no tienen problemas para dedicar tiempo a

los alumnos con dificultades y que aplican un criterio equilibrado e integrador en las decisiones sobre la promoción de los alumnos, lo que disminuye el número de repetidores en sus centros. Se puede interpretar que este tipo de trabajo en el aula se ve reforzado por un funcionamiento del centro docente que asegura la moral y el compromiso de los profesores y que facilita que sus alumnos se sientan vinculados al centro.

Conviene recordar ahora que las pruebas del informe PISA están basadas en el estudio de las competencias de los alumnos. Posiblemente, los centros de éxito son aquellos que desarrollan un currículo orientado al logro de las competencias básicas de los alumnos y cuyos profesores son capaces de establecer una adecuada relación entre el aprendizaje de los contenidos curriculares y las competencias que pretenden que sus alumnos alcancen. Como apunta Hernández (2006), los tiempos actuales exigen que los estudiantes sean capaces de desarrollar diversas competencias y formas de aprendizaje, y no solo acumular información, lo que coincide con el enfoque sobre el aprendizaje que deriva de las pruebas del estudio PISA.

De los datos del informe PISA relativos a España y de los análisis realizados se puede extraer la conclusión de que España alcanza los resultados que se esperaban de acuerdo con su nivel económico y social, así como con su gasto educativo, y de que ni el currículo establecido, ni el funcionamiento de los centros, ni la acción de los profesores en el aula contribuyen a mejorar los resultados esperados (Marchesi, 2004). En España, ninguno de estos factores actúa de modo lo suficientemente eficaz como para alcanzar unos resultados mejores de lo que nos corresponde por riqueza, gasto educativo y nivel sociocultural.

Sería necesario un nuevo currículo en el que el énfasis principal de la enseñanza estuviera en la adquisición por todos los alumnos de determinadas competencias básicas: lectura, búsqueda de información, trabajo en equipo, solución de problemas, alfabetización informática, comprensión del cambio social, histórico y cultural, formación de un pensamiento científico y crítico, bienestar social y emocional, valores democráticos y solidarios, expresión y creatividad. Hay que optar por la profundidad y la interrelación de los conocimientos, lo cual exige limitación de los contenidos, frente a su extensión desmesurada, la separación y la superficialidad. Sería preciso un nuevo modelo de formación y de selección de los profesores, un proceso de valoración social y de apoyo continuo a los docentes y una búsqueda de nuevas estrategias metodológicas que contribuyan a que los alumnos se sientan motivados para aprender y encuentren sentido a sus aprendizajes. En esa dirección debería orientarse la política educativa en los próximos años para conseguir que se amplíen y consoliden las escuelas de éxito en España.

### ***Mantener y reforzar la equidad educativa***

Conviene destacar dos conclusiones del estudio PISA que, aunque parezcan contradictorias, reflejan la historia educativa de España y los riesgos del futuro. La primera conclusión se refiere a las reducidas diferencias que se manifiestan entre los centros españoles. Esta situación puede ser debida a la tradición integradora del sistema educativo español desde la Ley General de Educación, ampliada y reforzada posteriormente con la LOGSE, junto a un sistema equilibrado de admisión de alumnos en los centros docentes. La segunda conclusión destaca la importancia del contexto socioeconómico medio del centro para explicar las diferencias en los resultados de los alumnos, por lo que la existencia de mayor o menor heterogeneidad sociocultural es un factor de indudable importancia para explicar los resultados de una escuela.

Las tendencias que se manifiestan en la sociedad y en la escolarización de los alumnos indican que la relativa igualdad entre centros existente en la actualidad puede verse alterada en el futuro. Por una parte, hay una mayor presencia de inmigrantes en España. El informe PISA ha mostrado que existen diferencias significativas entre el rendimiento de estos alumnos y el de los nativos. Por otra, se está produciendo un proceso de concentración de los alumnos inmigrantes en determinados centros, normalmente de composición social baja, lo que va a conducir a ampliar las diferencias entre los centros.

A la luz de estos datos, es necesario que las Administraciones educativas intervengan con decisión y garanticen un proceso de admisión de alumnos equilibrado entre los centros sostenidos con fondos públicos y un apoyo firme a aquellos centros que escolarizan a un mayor número de alumnos con dificultades de aprendizaje a través de la mejora de las condiciones de trabajo de los profesores (menos horas lectivas, mayor dedicación a la tutoría y al trabajo con las familias, menos alumnos por aula, mayor número de profesores de apoyo) y de la ampliación de programas innovadores (ordenadores, bilingüismo, instalaciones deportivas, programas de colaboración con el mundo empresarial).

### ***Desarrollar modelos de evaluación de los alumnos y de los centros que reflejen los objetivos educativos***

Como se ha comentado anteriormente, el estudio PISA y su traducción en los medios de comunicación tiene el riesgo de presentar un sistema de evaluación orientado casi exclusivamente hacia los resultados que los alumnos obtienen en determinadas materias y

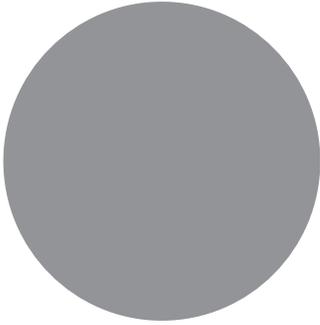
de ofrecer un modelo de escuela de éxito basado casi exclusivamente en los conocimientos o competencias alcanzados por ellos. Es preciso, como se ha argumentado en las páginas de este documento, modificar esta situación y desarrollar sistemas y estrategias de evaluación que tengan en cuenta los diferentes objetivos educativos que la escuela se propone alcanzar y las características positivas de una escuela de calidad, entre las que sin duda han de estar los aprendizajes académicos de los alumnos.

Este es un tema de indudable trascendencia, ya que la evaluación condiciona el significado de la educación, la forma de enseñar de los profesores, la actividad de los alumnos, los intereses de los padres y las preocupaciones de la sociedad. La existencia de modelos integrales y equilibrados de evaluación debería ayudar a extender la conciencia de que educar es algo más que saber Matemáticas o Ciencias.

### *Impulsar la autonomía de los centros docentes y la innovación educativa*

Es posible que los centros españoles tengan una relativa homogeneidad, porque su composición social sea, al menos hasta ahora, bastante similar. Podría haber, sin embargo, una explicación complementaria: la homogeneidad deriva también de la excesiva uniformidad y falta de iniciativa de los centros. Desde esta interpretación, sería necesario mantener la cohesión social de los centros pero progresar en su autonomía, en su capacidad de decisión y en la abertura y apoyo de experiencias innovadoras.

Andreas Schleicher, responsable del informe PISA, ha señalado que la autonomía no supone que cada centro haga lo que quiera, sino marcar unos objetivos y dejar en manos del centro la flexibilidad necesaria para lograrlos con los apoyos necesarios. Son los centros los que deben considerar las distintas alternativas posibles para conseguir una enseñanza de mayor calidad para todos sus alumnos. Una vez elegida aquella que se considera más adecuada, ha de negociarse y acordarse con la Administración educativa para que exista un trabajo común y un apoyo y una evaluación constante. Aquellas escuelas que desarrollan con rigor un proyecto educativo de estas características, que se orienta a todos sus alumnos y en el que se implica su comunidad educativa, han de formar parte, sin duda, del colectivo de «escuelas de éxito».

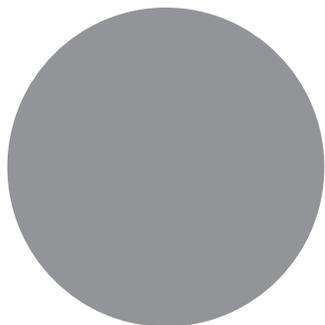


---

## Referencias

- COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES (2004), *New Indicators on Education and Training*. Commission Staff Working Paper, Bruselas, noviembre 2004.
- DELORS, J. (1996), *La educación encierra un tesoro*. Madrid, Santillana - Ediciones Unesco.
- DE MEYER, I., PAULY, J. y VAN DER POELE, L. (2005), *Learning for tomorrow's problems. First results from PISA 2003*. Ministry of the Flemish Community, Education Department.
- GOLDSTEIN, H. y WOODHOUSE, G. (2000), «School effectiveness research and educational policy». *Oxford Review of Education*, 26, 353-363.
- HERNÁNDEZ, F. (2006), «El informe PISA: una oportunidad para replantear el sentido del aprender en la escuela ordinaria». *Revista de Educación*. Número extraordinario, 357-379.
- MAESTRO, C. (2006), «La evaluación del sistema educativo». *Revista de Educación*. Número extraordinario, 315-336.
- MARCHESI, A. (2004), «El informe PISA: nada contribuye a mejorar lo esperado». *Aula*, 139, 9-16.
- MARCHESI, A. (en prensa), *Sobre el bienestar docente. Competencias, emociones y valores*. Madrid, Alianza.
- MARTÍNEZ ARIAS, R. (2006), «La metodología de los estudios PISA». *Revista de Educación*. Número extraordinario, 111-129.

- MARTIN, M. O., MULLIS, I. V. S., GREGORY, K. D., HOYLE, C. y SHEN, C. (2000), *Effective schools in Science and Mathematics*. Boston, MA, TIMSS International Study Center, Boston College.
- MORTIMORE, P. y WHITTY, G. (1997), *Can school improvement overcome the effects of disadvantage?* Londres, Institute of Education, University of London.
- OECD (2004), *Learning for tomorrow's World. First results from PISA 2003*. París, OECD. (Traducción castellana: *Informe PISA 2003. Aprender para el mundo del mañana*. Madrid, OCDE-Santillana).
- RAUDENBUSH, S., BRYK, A. y CONGDON, R. (2005), *HLM 6.05*. Chicago, Scientific Software International.
- SAMMONS, P., HILLMAN, J. y MORTIMORE (1995), *Key characteristics of effective schools: A review of school effectiveness research*. Londres, OFSTED and University of London, Institute of Education.
- SCHLEICHER, A. (2006), «Fundamentos y cuestiones políticas subyacentes al desarrollo de PISA». *Revista de Educación*. Número extraordinario, 21-43.
- STOLL, L., FINK, D. y EARL, L. (2003), *It's about learning (and it's about time). What's in it for schools?* Londres, Routledge Falmer.
- TURNER, R. (2006), «El programa para la evaluación internacional de alumnos (PISA). Una perspectiva general». *Revista de Educación*. Número extraordinario, 45-74.
- WILLMS, J. D. (2003), *Student engagement at school: A sense of belonging and participation*. París, OECD.



## Apéndice

### **Modelos de regresión lineal jerárquica multinivel para explorar los factores asociados a la eficacia de las escuelas en Matemáticas**

#### **1. Preparación de los datos**

Para llevar a cabo estos análisis hubo que realizar algunos ajustes en las bases de datos, de los estudiantes y de los centros educativos. En primer lugar, se eliminaron todos aquellos centros con un número demasiado pequeño de alumnos (menos de 15). Esta operación fue necesaria para lograr estimaciones más precisas y fiables de los resultados intracentros. Los modelos utilizados requieren que los datos de los centros estén completos para todas las variables utilizadas, por lo que hubo que eliminar aquellos centros con datos perdidos o ausentes en estas variables. El conjunto de datos que quedaron después de los mencionados ajustes y con los que se realizaron los análisis fue de  $n = 357$  centros y de  $N = 7.564$  estudiantes. Se utilizaron los pesos de las escuelas y de los estudiantes de la base de datos de PISA en el cálculo de los estimadores de los modelos. No obstante, es posible que estos pesos no reflejen bien la realidad, dado que se produjeron antes de la eliminación de datos.

#### **2. Estimación**

Para la estimación de los parámetros de los modelos se utilizaron los cinco valores plausibles de las puntuaciones en la escala general de Matemáticas de la base de datos de PISA, por ser más adecuados que valores únicos de las puntuaciones. El programa

utilizado fue el HLM 6.05 (Raudenbush, Bryk y Congdom, 2005). Con los modelos multinivel, cuando se comparan modelos jerárquicos o anidados, es decir, con la introducción sucesiva de nuevas variables, suele utilizarse el estadístico denominado desviación (*deviance*) para la comparación de la aportación significativa o no de las nuevas variables, pero en este caso no fue posible debido al uso de los valores plausibles en la estimación. El procedimiento de estimación utilizado fue Máxima Verosimilitud Completa. Las puntuaciones en las variables predictoras cuantitativas fueron centradas siempre en la media global. Las variables categóricas fueron tratadas como variables «dummy» codificadas con valores 0 y 1.

### 3. Tablas de resultados

En la Tabla A.1 se presentan las varianzas entre e intracentros resultantes de cada modelo y los porcentajes de la varianza entre centros explicada por cada bloque sucesivo. Cada modelo incluye los predictores del modelo anterior en la secuencia, además de las nuevas variables del bloque. En la última columna de la Tabla se especifica qué variables del bloque han entrado en el modelo por resultar estadísticamente significativas.

En la Tabla A.2 se presentan los mismos datos para los centros públicos y en la Tabla A.3 para los centros privados. Puede observarse que, dentro de cada bloque, no son siempre las mismas variables las que se introducen en el modelo, puesto que la significación estadística puede no ser la misma en los centros públicos y en los privados.

En la Tabla A.4 se presentan los modelos finales, una vez que se han eliminado todas las variables que, por la inclusión de otras nuevas, dejan de ser estadísticamente significativas. En ella es interesante observar qué variables son las que permanecen en todos los modelos y cuáles son específicas según la titularidad de los centros. La eliminación de algunas variables de los modelos finales presentados en las Tablas A.1, A.2 y A.3 hace que cambien los porcentajes de varianzas explicadas y por este motivo se incluyen estos porcentajes en las últimas filas de la Tabla A.4.

Tabla A.1. Porcentajes de varianza entre escuelas explicadas por una serie de modelos. Todos los centros.

Modelos	Varianza entre	Varianza intra	Proporción de varianza explicada entre	Proporción de varianza explicada intra	Predictores del grupo incluidos
0. Sin predictores. Línea de base.	1543,68	5927,35	20,66	79,34	
* Variación en ESCS	0,26085	0,70267	27,07		* Aunque no forma parte de los modelos, esta información es útil para ver si son similares las varianzas en rendimientos y en ESCS entre centros.
1. ESCS individual	968,28	5630,88	37,27	5,00	ESCS
2. ESCS + Recursos	877,24	5630,64	43,17	5,00	Recursos educativos
3. ESCS + Recursos + Prácticas de la escuela	824,94	5629,99	46,56	5,00	Autonomía de la escuela, clases de Matemáticas
4. ESCS + Recursos + Prácticas de la escuela + Sociodemográficas de la escuela	796,04	5629,75	48,43	5,00	Tamaño del centro
5. ESCS + Recursos + Prácticas de la escuela + Sociodemográficas de la escuela + Composición del alumnado	531,95	5627,39	65,54	5,00	Porcentaje de chicas, porcentaje de inmigrantes, porcentaje debajo del grado modal
6. ESCS + Recursos + Prácticas de la escuela + Sociodemográficas de la escuela + Composición del alumnado + Clima del centro	496,48	5572,08	67,84	6,00	Malas relaciones estudiantes-profesores, conducta alumnos, moral alumnos, sentido de pertenencia
7. ESCS + Recursos + Prácticas de la escuela + Sociodemográficas de la escuela + Composición del alumnado + Clima del centro + Clase de Matemáticas	448,45	5410,35	70,95	8,70	Apoyo del profesor, clima disciplinario

Tabla A.1. Porcentajes de varianza entre escuelas explicadas por una serie de modelos. Todos los centros (*continuación*).

Modelos	Varianza entre	Varianza intra	Proporción de varianza explicada entre	Proporción de varianza explicada intra	Predictores del grupo incluidos
8. ESCS + Prácticas de la escuela + Sociodemográficas de la escuela + Composición del alumnado + Clase de Matemáticas + Otras del alumno	395,35	3776,71	74,39	36,28	Sexo, expectativas educativas, grado modal, ser inmigrante, horas de deberes en casa, asistir a preescolar
9. ESCS + Recursos + Prácticas de la escuela + Sociodemográficas de la escuela + Composición del alumnado + Clase de Matemáticas + Otras del alumno + Actitudes matemáticas	355,98	3217,86	76,94	45,71	Interés en Matemáticas, motivación instrumental, autoeficacia, autoconcepto, ansiedad
10. ESCS + Recursos + Prácticas de la escuela + Sociodemográficas de la escuela + Composición del alumnado + Clase de Matemáticas + Otras del alumno + Actitudes matemáticas + Estrategias	349,24	3200,90	77,38	45,72	Memorización
11. ESCS + Recursos + Prácticas de la escuela + Sociodemográficas de la escuela + Composición del alumnado + Clase de Matemáticas + Otras del alumno + Actitudes matemáticas + Estrategias + ESCS medio	300,03	3196,46	80,56	46,07	ESCS medio
12. ESCS + ESCS medio	666,26	5627,90	56,84	5,00	

Tabla A.2. Porcentajes de varianza entre escuelas explicadas por una serie de modelos. Centros públicos.

Modelos	Varianza entre	Varianza intra	Proporción de varianza explicada entre	Proporción de varianza explicada intra	Predictores del grupo incluidos en el modelo
0.a. Sin predictores. Línea de base.	1255,03	5134,20	19,64	80,36	
0.b. Variación en ESCS	0,20254	0,72091	21,93		
1. ESCS individual	861,90	4970,85	31,32	3,18	ESCS
2. ESCS + Recursos	765,53	4970,44	39,04	3,18	Recursos educativos
3. ESCS + Recursos + Prácticas de la escuela	704,19	4969,27	43,89	3,20	Actividades matemáticas
4. ESCS + Recursos + Prácticas de la escuela + Sociodemográficas de la escuela	**	**	***	***	****
5. ESCS + Recursos + Prácticas de la escuela + Sociodemográficas de la escuela + Composición del alumnado	500,43	4969,86	60,13	3,20	Porcentaje de inmigrantes, porcentaje debajo del grado modal
6. ESCS + Recursos + Prácticas de la escuela + Sociodemográficas de la escuela + Composición del alumnado + Clima del centro	404,04	4966,77	67,81	3,20	Malas relaciones alumnos-profesores, moral de los alumnos
7. ESCS + Recursos + Prácticas de la escuela + Sociodemográficas de la escuela + Composición del alumnado + Clima del centro + Clase de Matemáticas	360,70	4834,70	71,26	5,83	Clima disciplinario

Tabla A.2. Porcentajes de varianza entre escuelas explicadas por una serie de modelos. Centros públicos (*continuación*).

Modelos	Varianza entre	Varianza intra	Proporción de varianza explicada entre	Proporción de varianza explicada intra	Predictores del grupo incluidos
8. ESCS + Prácticas de la escuela + Sociodemográficas de la escuela + Composición del alumnado + Clase de Matemáticas + Otras del alumno	455,66	3569,27	***	30,48	Sexo, expectativas educativas, ser inmigrante, grado modal, horas de deberes en casa
9. ESCS + Recursos + Prácticas de la escuela + Sociodemográficas de la escuela + Composición del alumnado + Clase de Matemáticas + Otras del alumno + Actitudes matemáticas	403,13	3128,74	***	39,06	Interés en Matemáticas, autoeficacia, autoconcepto, ansiedad
10. ESCS + Recursos + Prácticas de la escuela + Sociodemográficas de la escuela + Composición del alumnado + Clase de Matemáticas + Otras del alumno + Actitudes matemáticas + Estrategias	395,95	3118,96	***	39,25	Preferencia por aprendizaje cooperativo
11. ESCS + Recursos + Prácticas de la escuela + Sociodemográficas de la escuela + Composición del alumnado + Clase de Matemáticas + Otras del alumno + Actitudes matemáticas + Estrategias + ESCS medio	322,12	3118,40	74,33	39,26	ESCS medio
12. ESCS + ESCS medio	586,90	4965,68	53,24	3,28	ESCS, ESCS medio

Tabla A.3. Porcentajes de varianza entre escuelas explicadas por una serie de modelos. Centros privados.

Modelos	Varianza entre	Varianza intra	Proporción de varianza explicada entre	Proporción de varianza explicada intra	Predictores del grupo incluidos en el modelo
0.a. Sin predictores. Línea de base.	708,77	5126,57	12,15	87,85	
0.b. Variación en ESCS	0,18677	0,62522	23,00		
1. ESCS individual	403,80	4810,53	43,03	6,16	ESCS
2. ESCS + Recursos	***	***	***	***	***
3. ESCS + Recursos + Prácticas de la escuela	***	***	***	***	***
4. ESCS + Recursos + Prácticas de la escuela + Sociodemográficas de la escuela	327,56	4808,74	53,78	6,20	Tamaño
5. ESCS + Recursos + Prácticas de la escuela + Sociodemográficas de la escuela + Composición del alumnado	277,45	4803,43	60,85	6,20	Porcentaje por debajo del grado modal
6. ESCS + Recursos + Prácticas de la escuela + Sociodemográficas de la escuela + Composición del alumnado + Clima del centro	261,63	4776,22	63,09	6,83	Conducta del alumno, sentido de pertenencia
7. ESCS + Recursos + Prácticas de la escuela + Sociodemográficas de la escuela + Composición del alumnado + Clima del centro + Clase de Matemáticas	242,38	4711,40	65,80	6,93	Apoyo del profesor, clima disciplinario

Tabla A.3. Porcentajes de varianza entre escuelas explicadas por una serie de modelos. Centros privados (*continuación*).

Modelos	Varianza entre	Varianza intra	Proporción de varianza explicada entre	Proporción de varianza explicada intra	Predictores del grupo incluidos en el modelo
8. ESCS + Prácticas de la escuela + Sociodemográficas de la escuela + Composición del alumnado + Clase de Matemáticas + Otras del alumno	277,22	3601,01	***	29,76	Sexo, expectativas educativas, asistir a preescolar, grado modal, horas de deberes en casa
9. ESCS + Recursos + Prácticas de la escuela + Sociodemográficas de la escuela + Composición del alumnado + Clase de Matemáticas + Otras del alumno + Actitudes matemáticas	215,79	3037,68	69,55	40,75	Autoeficacia, autoconcepto y ansiedad
10. ESCS + Recursos + Prácticas de la escuela + Sociodemográficas de la escuela + Composición del alumnado + Clase de Matemáticas + Otras del alumno + Actitudes matemáticas + Estrategias	208,66	3011,55	70,56	41,26	Memorización
11. ESCS + Recursos + Prácticas de la escuela + Sociodemográficas de la escuela + Composición del alumnado + Clase de Matemáticas + Otras del alumno + Actitudes matemáticas + Estrategias + ESCS medio	205,36	3011,32	71,02	41,26	ESCSM (no resultó significativo)
12. ESCS + ESCS medio	338,95	4805,61	52,18	6,26	ESCS, ESCS medio

Tabla A.4. Modelos finales eliminadas las variables no estadísticamente significativas en el modelo 11.

Variables	Todos los centros		Centros públicos		Centros privados	
	Coficiente	T	Coficiente	t	Coficiente	t
Intercepto	440,20 (6,03)	72,62***	453,90 (3,89)	116,65***	432,42 (8,50)	52,82***
<b>Variables de nivel de centro</b>						
Porcentaje de chicas	54,99 (20,48)	2,63**				
Porcentaje de inmigrantes	-1,30 (0,35)	-3,72***	-1,07 (0,37)	-2,88**		
ESCS medio del centro	20,78 (3,17)	6,55***	31,33 (4,36)	7,19***		
Actividades matemáticas	4,64 (2,90)	1,68 ( $p = 0,09$ )				
Recursos educativos			4,08 (2,38)	1,71 ( $p = 0,08$ )		
Tamaño del centro					19,04 (4,43)	4,30***
<b>Variables del alumno</b>						
Ser mujer	-13,85 (2,51)	-5,51***	-18,84 (3,42)	-5,50***	-11,28 (3,98)	-2,94**
Horas de deberes en casa	-26,68 (3,47)	-7,68***	-27,69 (5,64)	-4,91***	-23,27 (6,25)	-3,71***
Actitudes hacia la escuela	-2,45 (1,29)	-1,90 ( $p = 0,06$ )				
Sentimiento de pertenencia	-3,94 (1,15)	-3,43***			-5,42 (2,00)	-2,71**
Motivación instrumental matemática	2,37 (1,22)	1,96*				
Autoeficacia en Matemáticas	16,76 (1,50)	11,55***	14,22 (2,20)	6,46***	17,24 (2,32)	7,44***
Ansiedad ante las Matemáticas	-8,46 (1,68)	-5,02***	-6,77 (2,08)	-3,25**	-8,69 (3,16)	-2,75**
Autoconcepto en Matemáticas	12,20 (1,69)	7,22***	12,74 (2,05)	6,21***	14,82 (2,61)	5,67***
Preferencia por memorización	-4,63 (1,29)	-3,58***			-7,18 (2,45)	-2,93**
Preferencia por aprendizaje cooperativo			-4,17 (1,70)	-2,46*		

Tabla A.4. Modelos finales eliminadas las variables no estadísticamente significativas en el modelo 11 (*continuación*).

Variables	Todos los centros		Centros públicos		Centros privados	
	Coefficiente	T	Coefficiente	t	Coefficiente	t
Apoyo del profesor	-4,33 (1,28)	-3,38***			-3,49 (1,58)	-2,21**
Clima disciplinario	3,42 (1,19)	2,86**	3,71 (1,67)	2,22*		
ESCS del alumno	2,89 (1,44)	2,01*				
Ser inmigrante	-20,36 (8,11)	2,51**			-22,84 (12,67)	-1,81 (p = 0,08)
Asistencia a preescolar	14,16 (5,30)	2,67**			22,90 (7,68)	2,98**
Expectativa de asistir a la universidad	32,94 (3,04)	10,84***	24,91 (3,85)	6,49***	39,64 (4,32)	9,18***
Estar en el grado modal o superior	49,81 (2,98)	16,72***	53,77 (3,98)	13,51***	43,19 (5,46)	7,91***
Porcentaje de varianza explicada intracentro	46,21		39,03		40,96	
Porcentaje de varianza explicada entre centros	80,14		72,02		66,06	

Nota: El conjunto de todos los centros tiene mayor variabilidad en los dos niveles y en las variables que los componen, de ahí la mayor explicación. Además, la muestra utilizada es mayor, por lo que aumenta la potencia o probabilidad de efectos significativos.



© 2006, Álvaro Marchesi y Rosario Martínez Árias  
© 2006, Fundación Santillana

Méndez Núñez, 17. 28014 Madrid  
Impreso en España por  
Depósito legal: M-