

Prácticas docentes y rendimiento estudiantil

Evidencia a partir de TALIS 2013
y PISA 2012

Prácticas docentes y rendimiento estudiantil

Evidencia a partir de TALIS 2013
y PISA 2012





Índice

Presentación.....	3
Resumen.....	5
Abstract.....	7
Introducción.....	9
Metodología y datos.....	13
• Estadísticos descriptivos de la muestra obtenida de PISA 2012 para los países participantes en TALIS 2013.....	17
• Características del profesorado y prácticas docentes. TALIS 2013.....	18
Resultados.....	23
• Rendimiento escolar y prácticas docentes. MCO.....	24
• Rendimiento escolar y prácticas docentes. Efectos fijos individuales.....	32
• Determinación del primer componente principal de las prácticas docentes.....	39
• Rendimiento escolar en resolución de problemas y prácticas docentes. MCO.....	40
Discusión.....	43
Conclusiones.....	47
Referencias.....	51
Breve C.V. de Ildefonso Méndez.....	52



Presentación

TALIS (*Teaching and Learning International Survey*) es un estudio promovido por la OCDE cuyo objetivo principal es ofrecer información de política educativa respecto al profesorado y a la enseñanza a través de encuestas a los propios profesores y directores de centros educativos. El estudio aborda aspectos tan importantes como el desarrollo profesional del profesorado, las opiniones, actitudes y prácticas docentes y el liderazgo escolar.

Se han realizado ya dos ciclos del estudio, en 2008 y 2013. En este último ciclo TALIS se ha seguido centrando en el profesorado de Secundaria Obligatoria pero ocho países (Australia, España, Finlandia, Letonia, México, Rumanía, Portugal y Singapur) también han participado en la opción internacional que relaciona TALIS y PISA. Esta opción ha permitido vincular a nivel de centro la información proporcionada por los profesores y directores en TALIS y por los alumnos en PISA. Para ello se ha realizado la encuesta TALIS a los profesores que imparten clase a alumnos de 15 años en los centros que participaron en PISA 2012.

Es cierto que TALIS por sí misma nos ofrece información de gran relevancia a nivel de política educativa sobre el profesorado; pero sus conclusiones, basadas en cuestionarios de opinión, se ven reforzadas al añadir una nueva perspectiva, la de los alumnos de PISA.

Los datos recopilados por PISA aportan información muy valiosa sobre el contexto socioeconómico, las opiniones, actitudes y resultados académicos de los alumnos, datos que pueden ser utilizados para entender con mayor profundidad la variación que se da en las respuestas de los profesores con respecto a sus actitudes y prácticas educativas.

Conectar las bases de datos de TALIS y PISA nos ayuda a comprender cómo las condiciones de enseñanza y aprendizaje del profesorado se ven afectadas por las características, actitudes, motivaciones y comportamientos de los alumnos. Pero, a la vez, nos permite analizar qué aspectos de la práctica docente (estrategias de enseñanza, formación de profesorado, ratio profesor/alumno, etc) tienen una mayor influencia en el rendimiento de los alumnos. De esta forma se abren muchas nuevas líneas de investigación que hasta ahora no eran posibles y que pueden proporcionar resultados muy reveladores para la política educativa y en consecuencia, para la mejora de la educación.

Uno de estos análisis secundarios es el realizado por Ildelfonso Méndez, de la Universidad de Murcia, que se presenta en este libro editado por la Consejería de Educación, Cultura y Turismo del Gobierno de La Rioja, la Fundación Santillana y el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE). El artículo realiza un análisis exhaustivo del efecto de las distintas prácticas docentes en los resultados académicos de los estudiantes. En concreto, el estudio pretende



contrastar si las prácticas docentes que se alejan de la lección magistral y del fomento de la acumulación memorística de conocimientos, tienen un efecto positivo en el rendimiento de los estudiantes.

Toda la información sobre el estudio TALIS, incluidas sus bases de datos, y los análisis secundarios realizados hasta ahora sobre el tema, pueden consultarse en la página web del INEE <http://www.mecd.gob.es/inee/portada.html>.

**Consejería de Educación,
Cultura y Turismo
del Gobierno de La Rioja**

Fundación Santillana

**Instituto Nacional
de Evaluación Educativa
(INEE)**



Resumen

El objetivo de este trabajo es identificar el efecto de las prácticas docentes, medidas a partir del Estudio Internacional sobre la Enseñanza y el aprendizaje (TALIS) 2013, en el rendimiento del estudiante en matemáticas, lectura y ciencia en el Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos (PISA) 2012. En concreto, centramos nuestro interés en contrastar si las prácticas docentes que se alejan de la lección magistral y del fomento de la acumulación memorística de conocimientos, i.e. prácticas docentes modernas, tienen un efecto positivo en el rendimiento de los estudiantes. El principal sesgo que subyace a la identificación del efecto de interés es que los alumnos no son asignados de forma aleatoria a profesores con distintas prácticas docentes y que los profesores pueden variar el método docente en función del rendimiento medio del grupo asignado. Para superar esta limitación comparamos el desigual rendimiento de cada estudiante en las tres materias evaluadas en PISA con la desigual importancia relativa de las prácticas docentes modernas en el grupo de profesores de cada materia en ese mismo centro educativo. Las estimaciones realizadas señalan que trabajar en grupos reducidos de alumnos, que éstos utilicen recursos TIC (Tecnología de la Información y las Comunicaciones) en clase, esforzarse para que los alumnos valoren el aprendizaje, o motivar a aquellos que muestran escaso interés por el trabajo de clase son prácticas docentes que mejoran el rendimiento de los estudiantes. Asimismo, identificamos los contenidos concretos de la formación para los que la realización de actividades de formación por parte del profesorado tenga un efecto positivo en el rendimiento de los estudiantes.

Palabras clave

TALIS, PISA, prácticas docentes, rendimiento estudiantil.



Abstract

The goal of this paper is to identify the effect of the different teaching practices, as measured by the Teaching and Learning International Survey (TALIS) 2013, on 15-years-old schoolchildren scholastic performance in mathematics, reading and science in the Programme for International Student Assessment (PISA) 2012. In particular, we are interested in testing whether teaching practices different from the traditional ones like lecturing and rote memorization of facts and procedure by students, i.e. modern teaching practices, positively affect student performance in standardized tests. The main concern in identifying the effect of interest from observational data is that students are or can be assigned to different teachers with different teaching practices on the basis of their past performance or innate ability and that teachers can change the practices they implement in the class depending on the average level of the class. To overcome these limitations we identify the effects of interest by comparing, for a given student, variation in performance across the three subjects evaluated in PISA to variation in the usage rate of modern teaching practices by teachers of that subject in that school. Our estimates suggest that the use of small group work, the use of ICT (Information and Communication Technologies) resources by students in the class, increasing students' valuation of learning or motivating low-performing student are practices that exert a positive effect on student performance. Moreover, we also identify the content that the teacher formation courses should have in order for them to increase student performance.

Keywords

TALIS, PISA, teaching practices, student performance.



Introducción

En los últimos años la comunidad académica y los gestores públicos han mostrado un interés creciente por identificar los determinantes de las diferencias internacionales en rendimiento académico de los estudiantes. El papel de los profesores ha sido enfatizado en numerosos estudios como uno de los determinantes fundamentales del rendimiento de los estudiantes.

En una destacada aportación a la literatura económica sobre el tema Chetty, Friedman y Rockoff (2012) encuentran, utilizando datos de Estados Unidos, que los test estandarizados de medición del conocimiento acumulado tipo PISA son útiles para captar el valor añadido que un “buen” profesor, esto es, un profesor que incrementa de forma notable el conocimiento hasta el momento acumulado por sus estudiantes, produce en sus estudiantes.

Asimismo, este estudio demuestra que los estudiantes de entre ocho y catorce años asignados a buenos profesores tienen una probabilidad mayor de ir a la universidad, de estudiar carreras de ciclo largo, de percibir salarios elevados una vez terminan la universidad, de vivir en vecindarios caracterizados por un buen nivel de vida y de ahorrar para su jubilación durante su vida laboral activa. Por el contrario, los estudiantes asignados a buenos profesores son menos propensos a tener hijos durante la adolescencia.

Esto es, los efectos de un buen profesor se manifiestan en muchas facetas de la vida de los estudiantes. En concreto, los autores estiman que un incremento de una desviación estándar en la calidad del profesor asignado a los alumnos provoca un incremento de un 1% en los salarios percibidos por éstos a la edad de 28 años. Por su parte, reemplazar a un profesor de baja calidad por otro de calidad media provoca un incremento en el valor presente de los ingresos salariales a percibir por el estudiante durante toda su vida laboral de más de 250.000 dólares.

La relevancia tanto cualitativa como cuantitativa de los resultados obtenidos en Chetty, Friedman y Rockoff (2012) y en otros trabajos similares ha situado a la calidad del profesorado en el centro del debate académico.

Esta reciente literatura tiene, sin embargo, una importante laguna en la identificación de las prácticas docentes concretas que definen a un buen profesor, esto es, a un docente que puede potencialmente producir efectos en la vida de sus estudiantes como los previamente descritos. El conocimiento de estas prácticas es esencial para el gestor público que podría entonces fomentar la formación del profesorado en aquellas prácticas y metodologías particulares que producen resultados académicos y vitales positivos a largo plazo en los alumnos.

Bietenbeck (2014) constituye una aportación relevante en este sentido. Este trabajo analiza el efecto diferencial que las prácticas docentes tradicionales como la lección magistral y aquellas más modernas como, por ejemplo, el trabajo de los estudiantes en grupos reducidos, tienen en tres modalidades de habilidades cognitivas: el conocimiento formal acumulado, la capacidad para resolver problemas rutinarios y la capacidad de razonamiento. Los resultados señalan que las prácticas docentes tradicionales son efectivas a la hora de mejorar las dos primeras categorías mientras que no tienen efecto en la tercera, la capacidad de razonamiento de los estudiantes. Por su parte, la utilización de prácticas modernas como el trabajo en grupo incrementa de forma notable la capacidad de razonamiento de los estudiantes pero no tiene efectos significativos en las dos primeras modalidades de habilidades cognitivas. El autor proporciona evidencia a favor de la hipótesis de que los test estandarizados no reflejan adecuadamente la capacidad de razonamiento de los estudiantes. De esta forma se explicaría el resultado habitualmente obtenido en la literatura de que las prácticas docentes modernas no tienen efecto, o incluso éste es negativo, en la puntuación obtenida en test estandarizados por los alumnos.

En concreto, las prácticas docentes tradicionales analizadas en Bietenbeck (2014) son la lección magistral, la memorización de acontecimientos, fórmulas y procedimientos y la realización de problemas en clase. Por su parte, las prácticas docentes modernas son el trabajar en grupos reducidos, ofrecer explicaciones a los contenidos de la lección magistral y relacionar los contenidos analizados en el aula con la vida diaria de los estudiantes.

En el presente capítulo pretendemos contribuir a esta reciente literatura combinando la riqueza informativa en prácticas docentes contenida en el Estudio Internacional sobre la Enseñanza y el aprendizaje (TALIS) 2013 con la evaluación del nivel de conocimientos en matemáticas, ciencia y lengua de los estudiantes de 15 años de edad en el Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos (PISA) 2012. La combinación de estas dos bases de datos, desarrolladas por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), permite un análisis exhaustivo del efecto de las distintas prácticas docentes en los resultados académicos de los estudiantes.

La identificación del efecto de las prácticas docentes sobre el rendimiento estudiantil requeriría, en condiciones experimentales óptimas, de una variación exógena de prácticas docentes, esto es, de cambios en las prácticas docentes independientes del rendimiento de los estudiantes. Sin embargo, en la realidad de los centros educativos dicha exogeneidad no es sino improbable, siendo más plausible la opción de que los profesores adapten sus prácticas docentes a la observación inicial del rendimiento de los alumnos a los que han de dar clase o que los alumnos se seleccionen, o sean seleccionados, en distintas aulas con diferentes profesores en función de su rendimiento previo. Es, por tanto, aven-

turado el obtener conclusiones causales a partir de datos observacionales sobre rendimiento del estudiante y prácticas docentes de sus profesores.

Para superar esta limitación proponemos dos estrategias. La primera de ellas consiste en vincular el rendimiento de cada estudiante no a las estrategias docentes de su profesor en cada materia sino a la importancia relativa de las distintas prácticas docentes en el conjunto de profesores de esa materia en ese centro educativo. Esta forma de proceder, forzada por las posibilidades de asociación de los datos de TALIS 2013 y PISA 2012, es adecuada siempre que, como nuestras estimaciones sugieren, las prácticas docentes utilizadas por el conjunto de profesores de cada materia y centro están correlacionadas. En segundo término, utilizamos la variación intra-estudiante en rendimiento en las distintas materias evaluadas en PISA para identificar el efecto de interés. Esta forma de proceder permite identificar el efecto de las prácticas docentes independientemente de la capacidad intelectual innata de los estudiantes y de cualquier otro determinante común al rendimiento en las distintas materias como, por ejemplo, las características personales, familiares y del centro educativo.

Las estimaciones realizadas señalan que determinadas prácticas docentes que se alejan de la lección magistral y de la realización sistemática de problemas o ejercicios como forma de fomentar la memorización tienen un efecto positivo y estadísticamente significativo en el rendimiento escolar de los estudiantes de 15 años en una o varias de las materias básicas evaluadas en PISA.

En concreto, trabajar en grupos reducidos de alumnos para que éstos hallen una solución conjunta a un problema o tarea, hacer que los alumnos utilicen recursos TIC (Tecnología de la Información y las Comunicaciones) para realizar proyectos o hacer ejercicios en clase, esforzarse para que los alumnos valoren el aprendizaje, plantear buenas preguntas a los alumnos o motivar a aquellos que muestran escaso interés por el trabajo de clase son procedimientos que, según las estimaciones realizadas, contribuyen de forma eficaz a mejorar el rendimiento de los estudiantes respecto del que se hubiera observado de no haber implementado los profesores dichas prácticas.

Asimismo, también encontramos que la realización de cursos/talleres o, en general, actividades de formación por parte del profesorado tiene un efecto no necesariamente positivo en el rendimiento de los estudiantes. En particular, nuestras estimaciones señalan como eficaces en el incremento del rendimiento de los estudiantes a los cursos cuyo contenido versa sobre los siguientes temas o aspectos de la profesión docente: conocimiento y comprensión de la materia impartida, enfoques de aprendizaje individualizados, enseñanza a alumnos con necesidades educativas especiales, enseñanza de destrezas transversales (resolución de problemas, aprender a aprender, etc.), nuevas tecnologías en el trabajo o guía y orientación profesional a los alumnos.



El resto del capítulo está organizado como sigue. El segundo apartado presenta de forma resumida la metodología utilizada en el análisis empírico al tiempo que describe los datos utilizados. Por su parte, el tercer apartado presenta los resultados obtenidos al aplicar la estrategia de identificación descrita en el apartado anterior a los datos de PISA 2012 y TALIS 2013. A continuación, en el cuarto apartado, analizamos las implicaciones de los resultados obtenidos y, finalmente, el sexto apartado presenta las conclusiones alcanzadas.



Metodología y datos

Para analizar el efecto de las prácticas docentes en el rendimiento escolar proponemos el siguiente modelo de regresión lineal estimado por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO):

$$y_{isc} = \beta_0 + \beta_1 X_i + \gamma T_s + \delta Z_c + \varepsilon_{isc}$$

donde y_{isc} es la nota obtenida en una materia determinada por el alumno i , que estudia en el colegio s y reside en el país c , X_i es un conjunto de variables que miden determinadas características del estudiante y de su familia potencialmente relacionadas con el rendimiento del estudiante, T_s denota al conjunto de características del centro escolar, de los profesores y del director que potencialmente afectan al rendimiento del estudiante, Z_c es un conjunto de indicadores de país de residencia incluidas para captar diferencias sistemáticas en rendimiento entre estudiantes de distintos países no captadas previamente y, finalmente, ε_{isc} es un término de error que se supone normalmente distribuido. Los errores estándar se corrigen por clústeres a nivel de colegio, ya que la variable dependiente varía a nivel de estudiante pero algunas variables explicativas solo lo hacen a nivel de centro educativo.

La ecuación anterior se estima combinando los datos de PISA 2012 con los de TALIS 2013. La primera de las bases de datos informa del rendimiento de los estudiantes en las materias de matemáticas, ciencias y lectura, así como de un amplio conjunto de características de los estudiantes, sus padres y su entorno que determinan su rendimiento según la literatura sobre el tema. En concreto, PISA informa del sexo y edad del estudiante, del nivel educativo de sus padres, de su ocupación en el empleo actual o en el anterior en caso de estar en desempleo y tener experiencia laboral previa, del número de libros que hay en casa del estudiante y de si el idioma que se habla en casa la mayor parte del tiempo es el correspondiente al país de residencia o no. Asimismo, PISA también proporciona información relevante de las escuelas como si es de titularidad pública o privada, el tamaño del núcleo de población en el que está ubicada o si la falta de profesores cualificados en alguna de las tres materias analizadas es un hándicap para la calidad de la formación de los estudiantes en opinión del director del centro.

Por su parte, TALIS 2013 proporciona una caracterización sociodemográfica, laboral y de prácticas docentes de una muestra representativa del profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria del centro, así como del director o directora del mismo. En concreto, esta base de datos informa, entre otros aspectos, del sexo, edad, antigüedad en la profesión y en el colegio, modalidad contractual, nivel de estudios, dedicación, asignatura/s impartida/s en el último curso, participación en actividades de formación



en el último año de cada profesor entrevistado, así como de las prácticas docentes desarrolladas y de su opinión acerca de aspectos relacionados con la docencia, el alumnado y el centro escolar.

Disponer de un amplio conjunto de características del profesorado es esencial para garantizar que el efecto de interés identifique de forma independiente a la calidad del profesorado.

La combinación de las dos bases de datos proporciona, pues, la oportunidad de contrastar la hipótesis de que las prácticas docentes producen un efecto en el rendimiento de los estudiantes una vez hemos controlado las características de los mismos, de su entorno, del centro escolar y de los propios profesores.

Una limitación de TALIS 2013 es que son solo ocho los países que han participado en este estudio. No obstante, esta limitación se ve compensada por el hecho de que son países que difieren en su nivel de desarrollo y ubicación geográfica hasta el punto de proporcionar una interesante variabilidad tanto en rendimiento escolar como en características de las familias, centros educativos y, lo que es más relevante para el presente estudio, también en prácticas docentes. En concreto, los países participantes en TALIS 2013 son Australia, España, Finlandia, Letonia, México, Portugal, Rumanía y Singapur.

La base de datos TALIS 2013 permite identificar a los centros educativos encuestados en PISA 2012 pero no identifica a los profesores de los alumnos entrevistados y, por tanto, no permite vincular las características y prácticas docentes de un profesor concreto a los resultados obtenidos por los estudiantes de ese centro escolar en PISA 2012. Es por ello que en la estimación asociamos a cada estudiante de un mismo centro educativo la dotación media de características sociodemográfica y laboral del profesorado del centro en la materia concreta analizada. En otras palabras, explicamos el rendimiento obtenido, por ejemplo, en matemáticas, por los estudiantes del centro a partir de las características medias del profesorado de dicha materia en ese centro y de la importancia relativa de las distintas prácticas docentes.

Esta forma de proceder, lejos de ser una limitación, refuerza el contenido causal de las estimaciones que presentamos en la siguiente sección al evitar la crítica de que quizás los alumnos no se seleccionan de forma aleatoria a los profesores en función de los métodos docentes de los mismos. Así, si los alumnos más aventajados prefieren a los profesores con métodos docentes modernos o son sistemáticamente asignados a profesores de este perfil, la explicación a la correlación positiva estimada entre las dos variables con la ecuación precedente carecería de contenido causal, siendo un simple sesgo de selección. Alternativamente, podría ser que los profesores utilizaran unas técnicas docentes más modernas o tradicionales en función de las capacidades y del rendimiento del grupo de alumnos a los que da clase. Esta potencial crítica queda anulada pero si matizada con el procedimiento seguido en el presente trabajo.

Cabe señalar que nuestra aproximación tiene otras limitaciones como, por ejemplo, que el profesorado entrevistado en TALIS 2013 sea diferente del que dio clase a los alumnos entrevistados en PISA 2012 y que unos y otros profesores utilicen técnicas docentes diferentes. Esta potencial limitación creemos que no es tan relevante por cuanto una parte destacada del profesorado de los centros encuestados tiene una posición permanente en el mismo y es una práctica extendida el compartir materiales, enfoque pedagógico y de evaluación con los compañeros del mismo centro y materia, con lo que aunque los profesores sean distintos en las dos bases de datos sus métodos docentes están lógicamente correlacionados a priori.

Es precisamente este argumento el que nos lleva a pensar que asignar características medias del profesorado al rendimiento de los alumnos puede no eliminar totalmente el potencial sesgo de selección entre alumnos en función de su capacidad y prácticas docentes más utilizadas en cada materia y centro educativo. Para superar esta relevante limitación de la estrategia de identificación comparamos el desigual desempeño de un mismo estudiante en las tres materias analizadas en PISA 2012 en función de la desigual importancia relativa de las distintas técnicas docentes empleadas por los profesores de las distintas materias en el mismo centro escolar. Esta forma de proceder, similar a la utilizada en Bietenbeck (2014), identifica el efecto de interés explotando la variación intra-estudiante en rendimiento entre materias y, por tanto, no está sujeta a los sesgos de selección previamente destacados ni al sesgo de variables relevantes omitidas derivada de no observar la capacidad intelectual innata de los estudiantes. A diferencia de Bietenbeck (2014) nosotros utilizamos la importancia relativa de las distintas prácticas docentes en el grupo de profesores de cada materia, en lugar de las utilizadas por el profesor que da clase a cada grupo, para identificar el efecto de interés. En este sentido, nuestros resultados son más creíbles.

Una cuestión que requiere de aclaración es qué entendemos por prácticas docentes modernas. En esta categoría vamos a incluir todas las prácticas docentes que se alejan de la lección magistral y la realización de ejercicios para el aprendizaje, normalmente por la vía de la memorización y la repetición, de ciertos conocimientos. Así, por ejemplo, el trabajo en grupos reducidos de alumnos, la utilización de ejemplos de la vida cotidiana al explicar un concepto o resolver un problema, el fomentar la capacidad de razonamiento y el pensamiento crítico por encima de la acumulación de conocimientos, la utilización de recursos TIC (Tecnología de la Información y las Comunicaciones), la utilización de enfoques de aprendizaje individualizados, la enseñanza de destrezas transversales (resolución de problemas, aprender a aprender, etc.), etc., son métodos de enseñanza no tradicionales. Los ejemplos utilizados se han extraído de las opciones incluidas en distintas preguntas de TALIS 2013 para caracterizar el trabajo de los profesores.

Antes de presentar y analizar las estimaciones realizadas describimos brevemente los datos utilizados en las Tablas 1 y 2. En concreto, la Tabla 1 caracteriza el rendimiento medio en PISA 2012 en las tres materias evaluadas de los estudiantes residentes en cada uno de los ocho países participantes en TALIS 2013 al tiempo que caracteriza a sus padres y al centro educativo en el que estudian en aquellas dimensiones destacadas en la literatura como determinantes del rendimiento estudiantil. Por su parte, la Tabla 2 describe las características medias del profesorado de cada uno de los ocho países así como la importancia relativa de las distintas estrategias docentes.

Comenzando por la Tabla 1, encontramos una notable heterogeneidad en rendimiento educativo estudiantil entre los países analizados. Así, mientras que Singapur, Finlandia, Australia y, en menor medida, Letonia, puntúan sistemáticamente por encima del promedio de la OCDE en PISA 2012, países como España, Portugal, Rumanía y, sobre todo, México, se sitúan por debajo del promedio de los países desarrollados en conocimiento acumulado por los estudiantes de 15 años en las tres materias evaluadas. Asimismo, encontramos una evidente correlación positiva entre, por un lado, el rendimiento educativo del menor y, por otro, el nivel educativo de los padres y, en particular, el del padre, y la categoría ocupacional de ambos. El número de libros que hay en casa también parece estar estrechamente relacionado, por la vía de los hábitos de lectura y trabajo, con el rendimiento medio registrado en cada país.

- Los países analizados en PISA-TALIS 2013 difieren de forma notable en el rendimiento de sus estudiantes.
- Singapur, Finlandia y Australia se sitúan por encima de la media de la OCDE. España, Portugal, Rumanía y México por debajo de dicha media.
- Se evidencia una relación directa entre el nivel de estudios y la categoría ocupacional de los padres, por un lado, y el rendimiento académico de los hijos por otro lado.
- En este mismo sentido, el número de libros en casa predice muy bien el rendimiento de los estudiantes.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de la muestra obtenida de PISA 2012 para los países participantes en TALIS 2013.

	Australia	España	Finlandia	Letonia	México	Portugal	Rumanía	Singapur
Puntuación media								
Matemáticas	504,38	493,92	518,03	501,77	415,58	490,97	447,24	576,91
Lectura	513,83	497,25	523,35	501,18	429,90	491,95	440,41	544,98
Ciencias	522,04	507,22	544,24	512,17	421,73	492,26	440,97	554,42
Características del estudiante, su entorno familiar y centro escolar								
Edad del estudiante	15,79	15,87	15,72	15,77	15,70	15,75	15,73	15,78
Mujeres, estudiante	49,35	49,48	49,76	51,11	52,83	51,13	50,86	50,56
Estudios superiores (p)	36,63	37,50	60,11	38,52	30,71	16,73	41,66	40,67
Estudios medios (p)	56,46	47,34	35,09	61,04	39,94	42,76	55,57	46,37
Estudios superiores (m)	43,24	37,73	70,79	52,84	26,49	19,89	42,57	33,85
Estudios medios (m)	53,78	50,95	26,43	47,16	41,59	47,07	54,00	52,40
Categoría ocupacional^a (p)								
1	18,79	9,17	14,47	16,95	2,83	7,86	5,30	26,00
2	17,00	14,35	15,15	6,97	10,88	8,39	8,94	13,81
3	6,01	8,80	11,49	6,91	9,59	8,92	7,32	19,03
4	2,14	4,99	2,65	1,67	4,80	3,56	2,11	2,04
5	6,41	13,44	7,90	8,47	15,32	12,75	8,73	10,02
6	3,48	3,80	5,28	2,12	0,93	1,44	4,86	0,15
7	19,09	23,48	21,56	20,18	20,26	26,17	26,80	6,50
8	9,05	10,07	13,68	15,44	10,88	13,64	14,01	11,07
9	18,04	11,89	7,83	21,29	24,52	17,25	21,92	11,39
Categoría ocupacional^a (m)								
1	11,48	4,08	6,72	10,14	1,54	3,95	3,31	12,10
2	28,03	16,71	25,37	19,51	8,63	12,56	13,71	20,12
3	10,98	8,46	17,17	14,21	6,41	4,95	8,14	9,80
4	9,54	11,36	9,19	9,36	6,98	9,78	3,92	14,93
5	15,36	20,03	23,38	22,97	17,75	22,98	20,07	15,87
6	1,24	0,83	2,50	1,11	0,07	0,28	1,43	0,02
7	2,68	3,78	2,60	5,18	3,76	7,22	12,32	1,76
8	0,65	1,42	1,99	2,01	1,93	8,56	2,16	2,96
9	20,03	33,32	11,08	15,50	52,93	29,73	34,94	22,44
Número de libros en casa								
11-25	12,57	14,16	14,34	16,72	27,42	21,06	26,21	19,73
26-100	30,17	31,60	34,99	36,29	18,83	31,51	26,80	36,62
101-200	20,68	21,57	20,47	16,67	5,30	13,48	12,56	15,04
201-500	17,99	14,75	15,70	13,04	1,93	8,84	8,52	11,93
Más de 500	8,50	9,82	5,25	7,64	1,11	4,06	4,48	4,35
Idioma en casa ^b	92,20	84,47	90,66	89,74	97,32	97,05	98,38	45,73

Tabla 1. (Continuación)

	Australia	España	Finlandia	Letonia	México	Portugal	Rumanía	Singapur
Número de libros en casa								
Colegio privado	46,42	34,67	2,68	0,39	15,18	8,11	0,75	0,10
Ciudad media ^c	26,29	31,75	34,18	30,38	18,32	41,15	35,39	0,10
Ciudad grande ^d	58,85	38,34	26,89	31,38	47,49	16,25	35,67	100,00
Falta de profesores ^e	35,64	3,21	5,96	6,52	31,64	1,31	10,58	27,50

Nota de Tabla 1: La tabla proporciona valores promedio para cada variable y país. La muestra descrita es la utilizada en la estimación y no la muestra total disponible para cada país. Las variables referidas al padre y a la madre del estudiante están indicadas con (p) y (m), respectivamente. ^a Las categorías ocupacionales son: dirección de empresas y administraciones públicas (1); técnicos y profesionales científicos e intelectuales (2); técnicos y profesionales de apoyo (3); empleados de tipo administrativo (4); trabajadores de servicios de restauración, personales, protección y vendedores de comercio (5); trabajadores cualificados en la agricultura y la pesca (6); artesanos y trabajadores cualificados (7); operadores de instalaciones y maquinaria y montadores (8); trabajadores no cualificados (9). ^b Indica si el idioma que se habla en casa del estudiante la mayor parte del tiempo es el idioma del país de residencia. ^c Indica que el colegio está ubicado en un núcleo poblacional con entre 15.000 y 100.000 personas. ^d Indica que el colegio está ubicado en un núcleo poblacional con más de 100.000 personas. ^e Indica si hay escasez de profesores cualificados en matemáticas, ciencia o lengua.

Tabla 2. Características del profesorado y prácticas docentes. TALIS 2013.

	Australia	España	Finlandia	Letonia	México	Portugal	Rumanía	Singapur
Mujeres	55,42	59,23	68,96	87,61	47,39	70,87	69,18	63,43
Edad media	42,24	45,60	44,29	47,48	42,47	45,43	43,98	37,19
Antigüedad media	7,71	9,79	10,50	15,29	11,25	11,43	12,15	6,62
Contrato indefinido	86,28	83,28	76,36	93,95	69,29	77,28	80,77	92,50
Estudios superiores no doctor	98,55	90,45	94,87	97,02	90,91	84,48	93,61	96,09
Estudios de doctorado	1,08	4,69	1,39	0,38	1,54	13,07	3,45	0,39
Curso ^a	97,00	97,52	92,21	90,54	38,49	81,36	98,35	99,15
Es tutor ^b	27,23	6,31	4,20	7,00	11,23	7,71	11,71	45,91
Preparado ^c	64,80	78,45	25,91	57,10	45,81	71,67	87,40	39,87
Coincidencia ^d	92,69	91,01	93,21	89,97	87,37	95,16	93,49	93,23
Formación ^e	93,84	85,17	77,90	95,65	93,94	87,99	90,40	97,72
Contenido de la formación^f								
1	71,85	44,65	56,61	79,23	66,26	50,99	65,64	84,11
2	60,57	47,61	43,30	78,00	68,27	46,27	67,44	83,04
3	68,32	26,30	23,85	59,22	63,28	30,98	58,27	75,49
4	56,38	23,88	22,86	65,33	60,44	27,28	59,58	65,45
5	64,43	57,45	36,41	67,46	54,19	37,60	57,81	66,88
6	35,61	23,88	28,14	42,48	53,54	20,91	52,34	39,26
7	25,41	9,60	7,13	11,64	22,79	4,94	16,88	32,76

Tabla 2. (Continuación)

	Australia	España	Finlandia	Letonia	México	Portugal	Rumanía	Singapur
Contenido de la formación^f								
8	46,51	20,34	30,07	54,21	39,70	12,91	47,29	35,19
9	27,71	15,78	24,58	32,07	15,70	11,03	17,40	18,54
10	12,05	20,63	13,13	20,77	18,73	6,63	13,67	15,34
11	35,16	31,34	17,24	49,01	51,35	23,71	45,67	33,41
12	12,87	12,00	8,79	21,33	32,62	9,46	28,19	15,68
13	50,19	48,28	30,65	55,30	41,66	27,34	30,42	39,34
14	14,24	14,27	5,53	31,60	34,25	12,65	42,65	24,36
No observaciones ^g	12,28	29,15	34,18	1,70	10,53	15,71	1,53	1,24
Consecuencias de la evaluación^h								
1	27,00	17,07	22,61	64,52	33,27	17,97	58,09	71,03
2	37,69	46,10	49,28	39,50	42,78	51,91	32,28	36,88
3	56,90	49,66	58,27	44,89	49,39	69,38	42,62	49,16
4	46,14	45,14	36,75	49,34	59,32	35,72	66,86	78,86
5	28,26	18,13	15,31	71,90	38,96	49,27	68,11	68,87
6	23,81	14,91	15,73	38,69	29,64	33,21	39,50	41,13
7	56,12	58,64	59,45	84,96	64,07	60,33	87,40	87,26
8	48,52	13,91	14,49	35,57	38,35	44,39	64,93	82,14
Cosas que puede hacer en su actividad docenteⁱ								
1	80,27	68,91	81,07	88,60	88,68	97,86	95,84	85,20
2	75,07	72,75	76,81	80,46	90,63	98,31	92,45	83,11
3	78,67	84,67	88,10	91,44	86,53	97,04	97,74	82,75
4	80,45	80,46	84,15	84,39	84,25	95,25	96,39	78,62
5	62,54	51,22	59,75	66,32	78,38	92,64	86,95	75,25
6	87,83	87,72	90,79	90,16	87,60	96,08	97,19	89,42
7	74,30	77,11	71,17	83,49	87,98	97,10	93,46	77,19
8	83,94	82,70	85,14	88,55	87,19	96,75	95,72	83,40
9	76,56	72,32	75,00	78,10	81,36	94,33	96,03	75,10
10	79,38	85,32	62,41	89,88	84,48	96,78	97,03	71,75
11	88,13	95,05	74,91	89,07	92,68	98,53	98,65	89,40
12	76,45	82,59	66,15	63,81	86,39	96,02	92,48	74,57
Inmigrantes (%)	21,51	16,28	11,84	21,10	7,04	7,30	5,69	70,69
Bajo rendimiento (%)	53,82	64,25	57,82	40,87	60,21	69,28	61,57	67,31
Necesidades especiales (%)	16,69	9,91	20,68	7,10	5,59	7,97	9,91	9,20
Superdotados (%)	25,48	6,08	57,34	28,71	29,17	0,89	10,00	15,29
Mantenimiento orden en clase (% tiempo)	16,79	12,95	18,10	11,62	15,89	73,37	17,64	11,09

Tabla 2. (Continuación)

	Australia	España	Finlandia	Letonia	México	Portugal	Rumanía	Singapur
Prácticas docentes utilizadas frecuentemente^l								
1	62,13	63,43	54,14	71,29	59,18	78,90	65,18	65,66
2	36,76	29,75	30,46	31,69	65,66	49,81	45,95	27,25
3	36,13	34,64	30,31	45,51	25,54	47,29	44,79	21,79
4	61,65	70,30	54,68	78,29	75,82	64,53	46,65	53,80
5	56,08	65,39	41,61	73,89	71,16	55,29	68,17	63,99
6	55,19	68,30	49,88	68,59	79,31	58,29	67,44	77,21
7	41,39	22,46	11,96	16,51	43,76	19,18	20,70	18,59
8	57,83	32,66	14,64	37,51	58,20	35,12	29,50	23,05
Métodos utilizados frecuentemente para evaluar el aprendizaje^k								
1	61,39	67,68	54,74	47,49	69,20	79,22	65,82	61,13
2	27,63	7,88	23,55	64,10	41,71	20,43	14,74	66,32
3	38,69	54,68	8,12	22,52	62,67	58,19	48,67	53,92
4	63,84	60,08	19,87	20,67	67,33	67,50	23,14	67,65
5	28,08	18,20	22,07	42,67	51,63	54,56	34,06	29,99
6	74,07	73,19	61,84	73,51	80,24	83,37	70,96	70,95
Director es mujer	36,07	43,55	38,10	75,42	33,33	46,81	51,70	48,19
Director, edad media	60,12	50,91	49,87	54,30	49,65	53,29	49,12	52,78
Director, estudios superiores no doctor	81,97	91,29	95,92	94,07	93,33	73,76	87,76	88,55
Director, estudios superiores doctor	81,97	90,65	95,92	94,07	93,33	69,50	87,76	88,55
Resultados ^l	75,41	88,06	70,07	88,14	88,00	90,78	87,76	88,55
Plan desarrollo profesional ^m	77,05	41,29	38,78	85,59	78,00	59,57	93,20	87,95
Programa iniciación profesional profesores ⁿ	79,51	26,13	63,95	30,51	36,67	24,82	65,31	90,36

Nota de Tabla 2: La tabla proporciona valores promedio para cada variable y país. La muestra descrita es la utilizada en la estimación y no la muestra total disponible para cada país. ^a Indica la proporción de profesores que han realizado algún programa de formación del profesorado. ^b Indica la proporción de profesores que son tutores de uno o más profesores. ^c Indica la proporción de profesores que declaran sentirse muy bien preparados en el contenido de las materias que imparten. ^d Indica la proporción de profesores que imparten docencia de contenidos que estudiaron durante la etapa superior de su formación. ^e Indica la proporción de profesores que han participado en los últimos doce meses en actividades formativas. ^f Las opciones son: conocimiento y comprensión de la materia que imparto (1); competencias pedagógicas en la enseñanza (2); conocimiento del currículo (3); prácticas de evaluación del alumno (4); destrezas TIC (5); comportamiento de alumnos y gestión del aula (6); gestión y administración del centro (7); enfoques de aprendizaje individualizados (8); enseñanza a alumnos con necesidades educativas especiales (9); enseñanza en un entorno multicultural o plurilingüe (10); enseñanza de destrezas transversales (resolución de problemas, aprender a aprender) (11); enfoques de desarrollo de competencias interprofesionales para futuros trabajos o futuros estudios (12); nuevas tecnologías en el lugar de trabajo (13) y guía y orientación profesional a los alumnos (14). ^g Informa de la proporción de profesores que no han recibido nunca comentarios u observaciones sobre su labor docente por parte de personas internas o externas al centro educativo desde que trabajan en ese centro educativo. ^h Las opciones son: los profesores más eficaces reciben los mayores reconocimientos (1); la evaluación apenas repercute en su forma de impartir clase en el aula (2); la evaluación del trabajo del profesorado se lleva a cabo principalmente para satisfacer requisitos administrativos (3); existe un plan establecido de desarrollo o formación para que el profesorado mejore su actividad docente (4); se proporcionan observaciones al profesorado basadas en una minuciosa evaluación de su práctica docente (5); si el rendimiento de un profesor es permanentemente insatisfactorio, se

le despiden (6); las medidas a tomar se comentan con el profesor (7) y se nombra a un tutor para que ayude al profesor a mejorar su actividad docente (8).ⁱ Las opciones son: conseguir que los alumnos se convenzan de que pueden ir bien en clase (1); ayudarles a valorar el aprendizaje (2); plantear buenas preguntas a mis alumnos (3); controlar el mal comportamiento en el aula (4); motivar a aquellos alumnos que muestran escaso interés por el trabajo en clase (5); dejar claras mis expectativas sobre el comportamiento de mis alumnos (6); ayudar a los alumnos a pensar de un modo crítico (7); conseguir que los alumnos cumplan las normas del aula (8); lograr tranquilizar a un alumno que molesta o hacen ruido (9); utilizar diversos procedimientos de evaluación (10); proporcionar una explicación alternativa cuando los alumnos no comprenden algo (11) y poner en práctica diferentes estrategias educativas en el aula (12).^j Las opciones son: presento un resumen de los últimos contenidos (1); los alumnos trabajan en pequeños grupos para hallar una solución conjunta a un problema o tarea (2); encargo un trabajo diferente a aquellos alumnos que tienen dificultades de aprendizaje y/o a los que avanzan más deprisa (3); hago referencia a un problema de la vida cotidiana cuando explico (4); dejo que los alumnos practiquen tareas similares hasta que sé que todos ellos han comprendido la materia (5); compruebo los cuadernos de ejercicios o los deberes de mis alumnos (6); los alumnos realizan proyectos cuya elaboración completa requiere de al menos una semana (7) y los alumnos emplean recursos TIC para realizar proyectos o hacer ejercicios en el aula (8).^k Las opciones son: les pongo un examen creado por mí (1); les pongo un examen estandarizado (2); hago que los alumnos respondan individualmente preguntas delante de la clase (3); hago observaciones por escrito sobre el trabajo de los alumnos además de ponerles una nota (4); dejo que los alumnos evalúen su propio progreso (5) y observo a los alumnos cuando trabajan en una tarea determinada y les hago comentarios en ese mismo momento (6).^l Informa de la proporción de directores que declaran haber utilizado el rendimiento y los resultados de las evaluaciones de los alumnos (incluidas las nacionales e internacionales) para establecer los objetivos educativos y elaborar los programas de estudio del centro.^m Informa de la proporción de directores que declaran haber elaborado un plan de desarrollo profesional para su centro.ⁿ Informa de la proporción de directores que declaran que su centro dispone de un programa de iniciación profesional para profesores nuevos.

Por su parte, la Tabla 2 pone de manifiesto que hay una destacada variabilidad entre países en la importancia relativa de las denominadas prácticas docentes modernas. Cabe destacar que la Tabla 2 analiza la importancia relativa calculada utilizando la información de todos los profesores entrevistados en cada centro, independientemente de la materia impartida en el curso en el que se le entrevistó.

- Los profesores de los países analizados difieren de forma notable tanto en sus características personales como en su experiencia y prácticas docentes.
- España es uno de los países en los que una mayor proporción de profesores declara sentirse preparado para impartir su docencia.
- España destaca por la reducida importancia relativa de los programas de tutorización de compañeros, de la formación continua del profesorado y de la evaluación de la actividad del profesorado.
- Asimismo, las denominadas prácticas docentes modernas tienen menor peso relativo en la docencia que se imparte en España que la media de los países analizados.



Resultados

La Tabla 3 resume los resultados obtenidos al estimar por MCO la ecuación descrita en el apartado anterior de forma independiente para las tres materias evaluadas, esto es, para matemáticas, lectura y ciencias. En cada caso utilizamos la información proporcionada por los profesores que han impartido la materia correspondiente durante el curso académico en el que fueron entrevistados en TALIS 2013 para construir los regresores correspondientes.

Asimismo, presentamos una cuarta estimación combinando las puntuaciones obtenidas en la materia principal evaluada en PISA 21012, esto es, en matemáticas con la información proporcionada en TALIS 2013 por todos los profesores encuestados en dicho centro escolar. La idea que subyace a esta estimación es que las prácticas docentes utilizadas por un profesor pueden tener efecto en el alumno en materias diferentes a las que el profesor en cuestión imparte. Asimismo, puede ser que un centro escolar tenga una determinada “cultura” o forma de hacer en la formación de sus estudiantes que, de forma excepcional, no esté adecuadamente representada en los profesores de una materia concreta evaluada en PISA.

Cabe destacar, en primer lugar, el elevado número de controles incluidos tanto para el entorno familiar del estudiante, como para caracterizar el centro educativo y al profesorado del mismo. Esto es relevante por cuanto garantiza una adecuada identificación de los efectos de interés y, en particular, que el efecto de las prácticas docentes modernas no se confunde con el de la calidad de unos u otros profesores.

Comenzando por las características personales y familiares de los estudiantes, las estimaciones realizadas sugieren que, en promedio, las chicas puntúan, a igualdad de otras características familiares o escolares, por debajo de los chicos en matemáticas y ciencias y por encima de éstos en lengua. Encontramos una destacada correlación positiva entre la categoría ocupacional de los padres y el rendimiento escolar del hijo o hija. También de signo positivo es la correlación estimada entre el nivel educativo del padre y el rendimiento del estudiante. Los resultados académicos son, en promedio, mejores cuando el idioma que se habla en el hogar del estudiante es el del país de residencia. Asimismo, encontramos evidencia de una relación monótona y positiva entre el número de libros en el hogar del estudiante y su rendimiento escolar. Esta correlación informa de una caracterización de hogares, encontrándose aquellos con mayor dotación de libros en una tipología diferente, en la que los estudiantes probablemente aprenden el hábito de lectura y esfuerzo desde pequeños.

Tabla 3. Rendimiento escolar y prácticas docentes. MCO.

	Todos los profesores	Profesores de cada materia		
	Matemáticas ¹	Matemáticas	Lectura	Ciencias
Características del profesorado y sus prácticas				
Mujeres	-23,057 (7,645)	4,236 (4,126)	-5,460 (5,404)	2,031 (4,566)
Edad	2,290 (3,446)	0,905 (1,809)	-0,160 (2,119)	1,863 (1,935)
Edad al cuadrado	-1,679 (3,853)	-0,931 (1,951)	1,232 (2,397)	-1,535 (2,166)
Antigüedad en el centro	0,432 (0,385)	0,267 (0,262)	-0,341 (0,302)	-0,000 (0,283)
Contrato indefinido	20,334 (7,141)	12,647 (5,226)	1,852 (5,371)	1,170 (4,737)
Estud. Superiores no doctor	46,530 (19,885)	-21,956 (15,694)	-5,860 (13,109)	-17,450 (11,196)
Estud. Superiores doctor	30,695 (28,849)	-42,643 (21,406)	20,629 (14,936)	-5,147 (14,076)
Curso ^a	-23,323 (10,336)	-8,481 (6,233)	-11,556 (8,398)	-6,431 (6,823)
Es tutor ^b	27,972 (11,224)	18,560 (7,913)	8,969 (6,782)	2,297 (6,995)
Preparado ^c	2,121 (8,592)	5,521 (5,299)	-5,793 (5,379)	3,334 (5,222)
Coincidencia ^d	25,392 (13,582)	-14,197 (12,494)	-5,746 (15,205)	-8,640 (17,132)
Formación ^e	1,954 (14,036)	-2,707 (7,139)	11,676 (8,379)	-1,731 (7,252)
Contenido de la formación^f				
1	8,015 (10,831)	-6,549 (5,516)	-5,457 (6,515)	8,006 (5,392)
2	16,272 (10,394)	-1,584 (5,841)	-2,467 (6,684)	4,590 (5,258)
3	-43,195 (11,772)	-12,084 (5,196)	-0,035 (6,136)	-14,145 (5,452)
4	-1,924 (9,065)	-1,137 (4,964)	-5,303 (6,122)	-0,103 (5,155)
5	6,033 (9,297)	5,992 (5,343)	2,636 (5,865)	0,902 (4,679)
6	2,748 (8,524)	-0,442 (5,341)	-4,088 (5,942)	-16,422 (5,182)
7	-6,547 (12,167)	3,552 (6,394)	-4,475 (5,812)	-2,751 (5,987)
8	4,025 (11,155)	5,642 (5,889)	10,360 (6,690)	7,179 (5,122)
9	-3,296 (8,607)	-5,558 (5,928)	-13,002 (7,014)	-11,245 (5,716)

Tabla 3. (Continuación)

	Todos los profesores	Profesores de cada materia		
	Matemáticas ¹	Matemáticas	Lectura	Ciencias
Contenido de la formación^f				
10	-0,889 (9,752)	-8,849 (5,986)	-7,925 (6,572)	6,618 (5,559)
11	10,326 (8,772)	15,147 (4,812)	5,921 (5,914)	-0,201 (4,807)
12	11,484 (11,683)	-5,432 (6,018)	-0,826 (6,867)	8,839 (6,470)
13	-8,310 (10,101)	8,073 (5,577)	-0,194 (6,113)	8,074 (4,839)
14	-18,858 (12,481)	4,158 (6,040)	-6,218 (6,251)	1,956 (5,777)
No observaciones ^g	-3,911 (9,067)	-6,437 (5,319)	-5,502 (7,171)	-2,151 (4,923)
Consecuencias de la evaluación^h				
1	5,696 (8,682)	-3,586 (4,976)	-1,632 (5,806)	-4,564 (4,755)
2	-5,599 (8,634)	2,891 (4,340)	0,599 (4,964)	-4,865 (4,515)
3	16,150 (7,998)	10,775 (4,442)	-3,462 (5,545)	3,746 (4,374)
4	2,517 (7,819)	-0,677 (4,481)	-2,784 (5,427)	-1,069 (4,413)
5	-0,735 (9,585)	-1,063 (5,494)	-4,537 (6,129)	-1,235 (5,225)
6	12,472 (7,474)	19,695 (4,531)	-1,139 (5,792)	2,641 (4,505)
7	1,152 (9,216)	-2,088 (4,843)	9,340 (5,838)	-2,228 (5,333)
8	-10,889 (9,184)	-11,089 (4,872)	-7,901 (5,861)	3,476 (5,670)
Cosas que puede hacer en su actividad docenteⁱ				
1	-13,495 (15,331)	3,471 (8,125)	-3,391 (8,113)	2,454 (6,129)
2	3,303 (14,534)	8,103 (7,676)	0,722 (8,524)	16,564 (6,785)
3	-0,312 (15,298)	-3,025 (7,159)	1,730 (9,689)	10,815 (8,833)
4	40,722 (16,107)	13,189 (7,334)	11,834 (8,155)	10,787 (6,747)
5	6,350 (10,980)	-6,358 (5,452)	3,399 (6,630)	-0,833 (5,567)
6	2,544 (16,951)	8,882 (8,793)	-3,168 (8,465)	-4,255 (7,310)

Tabla 3. (Continuación)

	Todos los profesores	Profesores de cada materia		
	Matemáticas ¹	Matemáticas	Lectura	Ciencias
Cosas que puede hacer en su actividad docente¹				
7	9,343 (13,739)	6,278 (7,370)	-4,343 (7,801)	4,290 (6,187)
8	-2,523 (18,474)	11,279 (7,862)	-5,331 (9,015)	-3,034 (7,307)
9	-26,497 (15,042)	-20,799 (7,360)	-0,604 (7,751)	-5,180 (6,167)
10	1,124 (13,770)	4,489 (6,342)	7,857 (8,948)	-6,761 (6,258)
11	2,257 (18,816)	18,530 (11,115)	6,377 (10,871)	5,827 (9,704)
12	9,343 (13,384)	-11,665 (6,597)	-3,308 (6,787)	-15,208 (6,240)
Inmigrantes (%)	0,499 (7,300)	-3,577 (5,331)	-0,093 (5,769)	-4,238 (5,545)
Bajo rendimiento (%)	-83,622 (6,900)	-45,591 (4,719)	-30,278 (5,003)	-25,110 (4,309)
Necesidades especiales (%)	-16,386 (11,434)	-15,158 (6,941)	-12,482 (7,381)	-3,914 (6,922)
Superdotados (%)	46,012 (9,380)	22,386 (6,674)	30,375 (5,964)	22,194 (5,733)
Mantenimiento orden en clase (% tiempo)	-0,037 (0,019)	-0,038 (0,011)	-0,003 (0,011)	-0,034 (0,010)
Prácticas docentes utilizadas frecuentemente¹				
1	4,988 (10,281)	-3,096 (5,536)	-5,577 (6,218)	-8,398 (5,413)
2	18,158 (10,487)	7,359 (4,573)	9,537 (5,422)	4,773 (4,633)
3	-31,072 (8,532)	-4,960 (4,665)	-6,873 (5,963)	-2,601 (4,608)
4	12,558 (11,151)	-11,205 (4,841)	-0,762 (6,272)	8,879 (5,132)
5	-2,830 (10,476)	-1,845 (5,309)	-2,797 (5,834)	-5,054 (5,341)
6	-6,888 (11,259)	-15,974 (5,763)	1,633 (7,441)	-5,674 (5,012)
7	0,184 (9,980)	-3,511 (6,851)	5,928 (5,783)	0,571 (5,919)
8	1,090 (8,307)	3,183 (5,608)	1,963 (5,422)	7,908 (4,791)

Tabla 3. (Continuación)

	Todos los profesores	Profesores de cada materia		
	Matemáticas ^l	Matemáticas	Lectura	Ciencias
Métodos utilizados frecuentemente para evaluar el aprendizaje^k				
1	4,335 (9,082)	-7,137 (5,357)	5,520 (6,497)	-12,813 (5,570)
2	27,445 (9,922)	6,290 (4,837)	20,022 (6,322)	10,954 (5,743)
3	-13,830 (9,647)	-0,775 (5,044)	0,143 (5,481)	-3,426 (4,050)
4	-12,923 (10,999)	-0,344 (5,018)	-4,751 (6,297)	-8,303 (4,870)
5	-3,656 (9,419)	-3,134 (5,490)	1,901 (6,120)	5,083 (4,762)
6	-18,485 (13,641)	-6,613 (6,503)	-13,404 (6,537)	-5,043 (6,544)
Director, mujer	0,045 (1,995)	0,086 (2,165)	-1,641 (2,640)	0,489 (2,420)
Director, edad	0,663 (0,528)	0,254 (0,537)	0,607 (0,584)	0,525 (0,494)
Director, edad al cuadrado	-0,622 (0,434)	-0,313 (0,452)	-0,461 (0,480)	-0,330 (0,411)
Director, est. sup. no doctor	8,009 (15,295)	8,420 (14,969)	-16,132 (12,632)	1,788 (18,214)
Director, est. sup. doctor	-8,889 (15,302)	-8,301 (15,256)	20,838 (12,620)	1,262 (18,237)
Resultados ^l	-7,027 (3,452)	-3,932 (3,504)	-2,276 (3,891)	-1,890 (3,809)
Plan desarrollo profesional ^m	-4,757 (2,752)	-3,722 (2,766)	-6,058 (3,499)	-3,983 (2,840)
Programa iniciación profesional profesores ⁿ	6,111 (2,286)	3,757 (2,489)	7,351 (3,121)	6,722 (2,719)
Colegio privado	-2,468 (4,072)	2,882 (3,551)	12,755 (4,273)	5,265 (4,241)
Ciudad media ^o	-1,610 (2,977)	1,862 (3,027)	4,034 (3,724)	5,342 (2,936)
Ciudad grande ^p	2,116 (2,955)	6,988 (2,800)	10,798 (3,587)	4,061 (3,208)
Falta de profesores ^q	-7,254 (2,929)	-8,395 (3,404)	-9,405 (3,772)	-9,804 (3,478)

Tabla 3. (Continuación)

	Todos los profesores	Profesores de cada materia		
	Matemáticas ¹	Matemáticas	Lectura	Ciencias
Características del estudiante y su entorno familiar				
Edad, estudiante	1,687 (1,996)	2,693 (1,994)	2,699 (2,031)	8,355 (1,926)
Mujer, estudiante	-15,024 (1,178)	-13,981 (1,241)	30,325 (1,246)	-5,094 (1,219)
Estudios superiores, padre	6,552 (2,359)	7,656 (2,392)	8,843 (2,534)	10,158 (2,159)
Estudios medios, padre	6,900 (2,112)	6,667 (2,149)	9,520 (2,243)	9,332 (2,010)
Estudios superiores, madre	-1,768 (2,404)	-0,739 (2,485)	-1,535 (2,784)	-1,201 (2,511)
Estudios medios, madre	3,911 (2,041)	4,226 (2,089)	3,758 (2,354)	4,297 (2,039)
Ocupación 1, padre	21,938 (2,247)	24,591 (2,362)	24,559 (2,473)	23,334 (2,512)
Ocupación 2, padre	25,951 (2,351)	27,639 (2,506)	29,657 (2,449)	27,723 (2,545)
Ocupación 3, padre	19,275 (2,328)	19,564 (2,372)	22,932 (2,439)	21,116 (2,387)
Ocupación 4, padre	14,692 (3,581)	15,245 (3,675)	14,789 (3,556)	14,483 (3,492)
Ocupación 5, padre	3,926 (2,312)	5,328 (2,471)	6,998 (2,475)	7,782 (2,390)
Ocupación 6, padre	-0,674 (3,765)	2,179 (3,650)	3,460 (3,979)	2,361 (3,481)
Ocupación 7, padre	5,198 (1,731)	5,602 (1,846)	7,049 (1,970)	7,409 (1,708)
Ocupación 8, padre	7,520 (2,179)	8,657 (2,285)	10,514 (2,520)	9,339 (2,388)
Ocupación 1, madre	17,527 (2,400)	20,505 (2,440)	22,242 (2,604)	21,659 (2,655)
Ocupación 2, madre	27,037 (1,999)	30,441 (2,040)	30,984 (2,082)	30,593 (2,076)
Ocupación 3, madre	18,919 (2,109)	21,970 (2,255)	24,089 (2,174)	23,015 (2,091)
Ocupación 4, madre	20,129 (2,199)	20,936 (2,203)	24,247 (2,141)	23,016 (2,147)
Ocupación 5, madre	8,548 (1,669)	9,315 (1,746)	12,572 (1,691)	11,288 (1,534)
Ocupación 6, madre	13,599 (6,318)	16,326 (5,299)	16,749 (5,975)	15,322 (5,321)
Ocupación 7, madre	7,697 (2,419)	8,337 (2,489)	11,085 (2,763)	10,582 (2,493)

Tabla 3. (Continuación)

	Todos los profesores	Profesores de cada materia		
	Matemáticas ¹	Matemáticas	Lectura	Ciencias
Características del estudiante y su entorno familiar				
Ocupación 8, madre	10,700 (3,597)	14,327 (3,407)	13,577 (4,029)	11,853 (3,550)
Libros en casa: 11-25	12,005 (1,692)	13,000 (1,851)	17,884 (1,793)	12,278 (1,748)
Libros en casa: 26-100	33,970 (1,841)	36,024 (1,958)	38,307 (1,903)	35,133 (1,830)
Libros en casa: 101-200	49,792 (2,472)	52,543 (2,581)	57,099 (2,496)	51,239 (2,541)
Libros en casa: 201-500	63,334 (2,691)	66,539 (2,822)	65,880 (2,627)	65,269 (2,690)
Libros en casa: > 500	59,067 (3,064)	62,473 (3,107)	59,609 (3,258)	61,067 (3,251)
Idioma en casa ^f	5,319 (2,277)	3,835 (2,396)	9,757 (2,848)	14,163 (2,791)
Indicadores de país				
España	-1,143 (8,295)	-7,650 (6,855)	-7,417 (7,064)	-11,383 (6,636)
Finlandia	-15,180 (11,917)	21,284 (7,737)	11,333 (8,216)	16,441 (8,568)
Letonia	-39,710 (13,434)	-17,992 (8,714)	-22,113 (9,781)	-34,403 (7,928)
México	-72,781 (10,017)	-51,408 (7,726)	-54,583 (8,650)	-74,144 (8,116)
Portugal	13,918 (10,954)	16,101 (7,627)	7,273 (8,243)	-10,814 (8,514)
Rumanía	-31,269 (12,415)	-34,197 (8,464)	-41,109 (9,140)	-60,848 (7,749)
Singapur	76,486 (10,853)	80,109 (8,556)	46,177 (9,092)	53,788 (8,540)
Término constante	308,394 (85,096)	414,367 (56,625)	360,277 (60,367)	276,717 (63,239)
Bondad de ajuste	0,466	0,445	0,424	0,460
Obsecciones	30945	30537	30467	30472

Nota de Tabla 3: La tabla proporciona errores estándar robustos y corregidos por clúster a nivel de centro educativo.

¹ Indica que la información sobre características del profesorado y sus prácticas docentes se ha obtenido sin condicionar en la materia impartida por el profesor. La definición de las variables indicadas con los superíndices ^a a ⁿ se puede consultar en la nota al pie de la Tabla 2. Asimismo, la definición de las variables indicadas con los superíndices ^o a ^r se encuentra en la nota al pie de la Tabla 1.

En relación al centro educativo, encontramos que la ausencia de profesores cualificados está, como parece lógico, negativamente correlacionada con el rendimiento de los estudiantes. Asimismo, las estimaciones realizadas ponen de manifiesto que las puntuaciones de los estudiantes en PISA 2012 son sistemáticamente superiores en aquellos centros que disponen de un programa de iniciación profesional para profesores nuevos. Cabe destacar la ausencia de significatividad de las características del director o directora del centro escolar en el rendimiento del estudiante una vez controlamos las características del propio estudiante, de su unidad familiar y del profesorado del centro.

Pasando a las características del profesorado y de sus prácticas docentes, las estimaciones realizadas sugieren una relación positiva entre la estabilidad laboral del profesorado y el rendimiento de los estudiantes, al menos en la materia de matemáticas. También para esta materia encontramos una asociación positiva entre la proporción de profesores de matemáticas o de cualquier materia impartida que participan como tutores de otros compañeros y el rendimiento de los estudiantes. A mayor proporción de profesores del centro que ha cursado estudios en su educación formal superior de la materia que imparte, mayor rendimiento estudiantil en matemáticas. Este resultado, débilmente significativo, se obtiene cuando utilizamos información de todos los profesores, independientemente de la materia impartida, para explicar la nota de matemáticas. Esto sugiere que la adecuación de la formación del profesorado a las materias a impartir, esto es, una adecuada selección del profesorado, tiene efectos positivos que van más allá de la materia impartida. En todo caso, el papel de esta variable es de mero control y no se puede aventurar relación causal alguna entre estas dos variables a partir de las estimaciones realizadas.

Un resultado que se obtiene independientemente de la estimación analizada es que el rendimiento de los estudiantes es menor cuanto mayor es la proporción de profesores que han realizado cursos en los últimos doce meses sobre conocimiento del currículo. Por el contrario, encontramos una relación positiva y relevante entre la proporción de profesores de matemáticas que participan en cursos de formación sobre enseñanza de destrezas transversales (resolución de problemas, aprender a aprender, etc.) y la nota media obtenida por alumnos de ese centro escolar en matemáticas en PISA 2012. La relación negativa estimada entre la proporción de profesores que realizan cursos sobre enseñanza a alumnos con necesidades educativas especiales o sobre comportamiento de alumnos en el aula y el rendimiento escolar sugiere que son los profesores de centros con una mayor necesidad de formación en esos ámbitos, en los que el rendimiento escolar es en promedio menor que en otros centros, los que participan en mayor proporción en estos cursos.

Otro resultado interesante es el que apunta a la existencia de una correlación positiva entre la proporción de profesores que está de acuerdo o muy de acuerdo con la expresión

“Si el rendimiento de un profesor es permanentemente insatisfactorio, se le despide” y la nota media de los estudiantes de matemáticas de ese centro en PISA 2012. Este resultado puede interpretarse en la línea de otros previamente obtenidos en la literatura sobre el tema y que señalan a la autonomía de los centros en los procesos de contratación, remuneración y despido del profesorado como un aspecto que fomenta la calidad y el esfuerzo en el profesorado y, por tanto, el rendimiento de los estudiantes (Hanushek y Woessmann, 2011).

Asimismo, encontramos que cuanto mayor es la proporción de profesores que declara que en su actividad docente puede ayudar a sus alumnos a valorar el aprendizaje, mayor es el rendimiento de los alumnos de ese centro en ciencias en PISA 2012. Esta forma de entender la formación es también indicativa de la presencia de prácticas docentes modernas. Por su parte, cuanto mayor es la proporción de profesores que declara que puede controlar el mal comportamiento en el aula mayor es el rendimiento medio en matemáticas.

En este mismo sentido, encontramos que a mayor proporción de alumnos con problemas de comportamiento y disciplina en el aula menor rendimiento de los estudiantes en cualquiera de las materias evaluadas en PISA. Este resultado constata la importancia del comportamiento de los estudiantes para que los profesores puedan hacer su trabajo en condiciones adecuadas y no tengan que dedicar una parte del tiempo de clase al mantenimiento del orden en la misma.

Otro resultado transversal, esto es, común a todas las materias analizadas es que a mayor (menor) proporción de estudiantes de bajo (alto) rendimiento académico, menor rendimiento medio en PISA independientemente de las características y prácticas docentes del profesorado.

El trabajar en grupos reducidos para hallar una solución conjunta a un problema o tarea incrementa el rendimiento de los estudiantes en las materias de lengua y matemáticas. Por su parte, la utilización frecuente de exámenes estandarizados muestra una correlación positiva con el rendimiento de los estudiantes en todas las materias.

La inclusión de un elevado número de controles tiene como principal ventaja la mitigación del sesgo de variables relevantes omitidas, pero como principal inconveniente la posible multicolinealidad entre la amplia información proporcionada por los profesores y la incluida en la regresión. Es por ello que cuando probamos especificaciones más eficientes en las que las variables explicativas son secuencialmente eliminadas en función de su estadístico t los resultados se mantienen cualitativamente inalterados.

Las estimaciones presentadas en la Tabla 3 pueden estar sesgadas por el hecho de que los profesores de un mismo centro varíen las técnicas docentes utilizadas en función

de la capacidad o rendimiento de sus estudiantes. Ese mismo resultado se obtendría si son los estudiantes los que eligen a los profesores en función de las técnicas docentes utilizadas. Una forma de obtener estimaciones libres de este posible sesgo de selección consiste en aprovechar el hecho de que PISA evalúa, para cada estudiante, tres materias distintas. Podemos, por tanto, analizar la relación existente entre la variación en el rendimiento de cada estudiante entre las distintas materias y la importancia relativa de las técnicas docentes utilizadas en esas materias. Este análisis está, por definición, libre del sesgo de selección previamente reseñado.

La Tabla 4 presenta los resultados obtenidos al estimar por efectos fijos individuales la ecuación descrita en el apartado anterior. La muestra utilizada en la estimación se obtiene combinando las puntuaciones obtenidas en las tres materias por cada estudiante. Nótese que al recurrir a la variación intra-estudiante para identificar el efecto de interés, las variables explicativas que no varían de una materia a otra no tienen papel explicativo alguno en el análisis. Es por ello que solo presentamos coeficientes estimados para las variables obtenidas a partir de TALIS 2013 y, en concreto, para las obtenidas utilizando la información del cuestionario del profesor. En otras palabras, las características del centro educativo, del director o directora del mismo, del estudiante y de su entorno familiar no pueden sesgar la estimación realizada y resumida en la Tabla 4. Asimismo, solo presentamos los resultados obtenidos para las variables que son determinantes y significativos en la nota del estudiante.

Tabla 4. Rendimiento escolar y prácticas docentes. Efectos fijos individuales.

	Coefficiente estimado		Coefficiente estimado
Mujeres	-3,137 (0,569)	Contenido de la formación^f	
Estud. Superiores doctor	8,975 (2,160)	4	-5,073 (0,684)
Curso ^a	4,214 (1,011)	5	-1,421 (0,674)
Preparado ^c	-1,435 (0,613)	6	-1,267 (0,673)
Coincidencia ^d	4,489 (2,056)	8	3,904 (0,715)
Formación ^e	4,149 (0,985)	9	1,479 (0,794)
		10	-3,630 (0,782)
Contenido de la formación^f		11	1,647 (0,648)
1	2,761 (0,686)	13	1,621 (0,649)
2	-4,149 (0,712)		

Tabla 4. (Continuación)

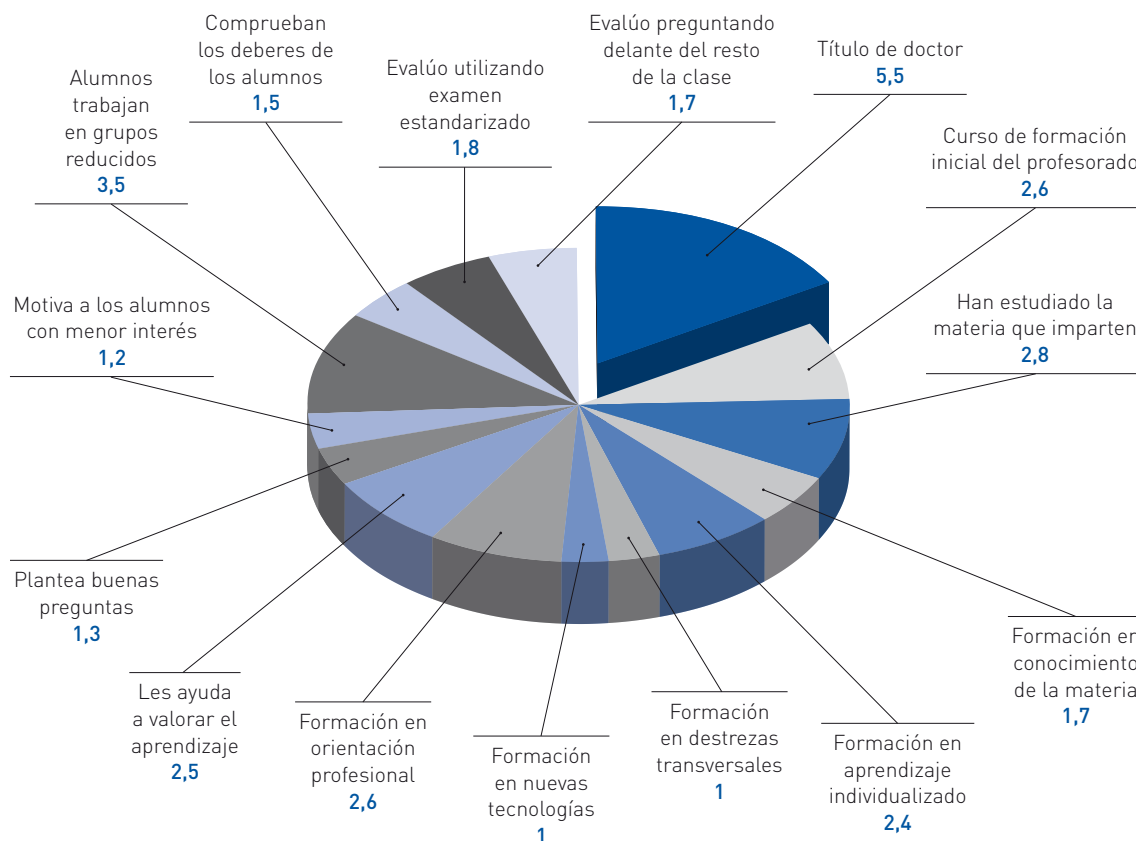
	Coefficiente estimado		Coefficiente estimado
Contenido de la formación^f		Cosas que puede hacer en su actividad docenteⁱ	
14	4,223 (0,740)	Mantenimiento orden en clase (% tiempo)	-0,013 (0,001)
Consecuencias de la evaluación^h		Prácticas docentes utilizadas frecuentemente^j	
3	2,203 (0,522)	2	5,648 (0,587)
Cosas que puede hacer en su actividad docenteⁱ		3	-1,693 (0,585)
2	4,124 (0,908)	5	-4,336 (0,629)
3	2,136 (1,067)	6	2,429 (0,680)
5	1,911 (0,705)	7	-1,378 (0,730)
6	-3,343 (1,124)	8	2,945 (0,602)
10	-4,353 (0,904)	Métodos utilizados frecuentemente para evaluar el aprendizaje^k	
11	-3,087 (1,478)	2	2,903 (0,675)
Bajo rendimiento (%)	-1,812 (0,583)	3	2,727 (0,577)
Necesidades especiales (%)	-6,203 (0,942)	4	-3,431 (0,629)
Superdotados (%)	6,303 (0,800)	Término constante	497,719 (6,068)
		Bondad de ajuste	0,079
		Observaciones	91476

Nota de Tabla 4: La tabla proporciona errores estándar robustos. La muestra utilizada en la estimación se obtienen combinando las utilizadas en las columnas "Matemáticas", "Ciencias" y "Lengua", "Profesores de cada materia" de la Tabla 3.

^a Indica la proporción de profesores que han realizado algún programa de formación del profesorado. ^b Indica la proporción de profesores que son tutores de uno o más profesores. ^c Indica la proporción de profesores que declaran sentirse muy bien preparados en el contenido de las materias que imparten. ^d Indica la proporción de profesores que imparten docencia de contenidos que estudiaron durante la etapa superior de su formación. ^e Indica la proporción de profesores que han participado en los últimos doce meses en actividades formativas. ^f Las opciones son: conocimiento y comprensión de la materia que imparto (1); competencias pedagógicas en la enseñanza (2); conocimiento del currículo (3); prácticas de evaluación del alumno (4); destrezas TIC (5); comportamiento de alumnos y gestión del aula (6); gestión y administración del centro (7); enfoques de aprendizaje individualizados (8); enseñanza a alumnos con necesidades educativas especiales (9); enseñanza en un entorno multicultural o plurilingüe (10); enseñanza de destrezas transversales (resolución de problemas, aprender a aprender) (11); enfoques de desarrollo de competencias interprofesionales para futuros trabajos o futuros estudios (12); nuevas tecnologías en el lugar de trabajo (13) y guía y orientación profesional a los alumnos (14). ^g Informa de la proporción de profesores que no han recibido nunca comentarios u observaciones sobre su labor docente por parte de personas internas o externas al centro educativo desde que trabajan en ese centro educativo. ^h Las opciones son: los profesores más eficaces reciben los mayores reconocimientos (1); la evaluación apenas repercute en su forma de impartir clase en el aula (2); la evaluación del trabajo del profesorado se lleva a cabo principalmente para satisfacer requisitos administrativos (3); existe un plan establecido de desarrollo o formación para que el profesorado mejore su actividad docente (4); se proporcionan observaciones al profesorado basadas en una minuciosa evaluación de su práctica docente (5); si el rendimiento de un profesor es permanentemente insatisfactorio, se le despiden (6); las medidas a tomar se comentan con el pro-

fesor (7) y se nombra a un tutor para que ayude al profesor a mejorar su actividad docente (8).ⁱ Las opciones son: conseguir que los alumnos se convenzan de que pueden ir bien en clase (1); ayudarles a valorar el aprendizaje (2); plantear buenas preguntas a mis alumnos (3); controlar el mal comportamiento en el aula (4); motivar a aquellos alumnos que muestran escaso interés por el trabajo en clase (5); dejar claras mis expectativas sobre el comportamiento de mis alumnos (6); ayudar a los alumnos a pensar de un modo crítico (7); conseguir que los alumnos cumplan las normas del aula (8); lograr tranquilizar a un alumnos que molestan o hacen ruido (9); utilizar diversos procedimientos de evaluación (10); proporcionar una explicación alternativa cuando los alumnos no comprenden algo (11) y poner en práctica diferentes estrategias educativas en el aula (12).^j Las opciones son: presento un resumen de los últimos contenidos (1); los alumnos trabajan en pequeños grupos para hallar una solución conjunta a un problema o tarea (2); encargo un trabajo diferente a aquellos alumnos que tienen dificultades de aprendizaje y/o a los que avanzan más deprisa (3); hago referencia a un problema de la vida cotidiana cuando explico (4); dejo que los alumnos practiquen tareas similares hasta que sé que todos ellos han comprendido la materia (5); compruebo los cuadernos de ejercicios o los deberes de mis alumnos (6); los alumnos realizan proyectos cuya elaboración completa requiere de al menos una semana (7) y los alumnos emplean recursos TIC para realizar proyectos o hacer ejercicios en el aula (8).^k Las opciones son: les pongo un examen creado por mí (1); les pongo un examen estandarizado (2); hago que los alumnos respondan individualmente a preguntas delante de la clase (3); hago observaciones por escrito sobre el trabajo de los alumnos además de ponerles una nota (4); dejo que los alumnos evalúen su propio progreso (5) y observo a los alumnos cuando trabajan en una tarea determinada y les hago comentarios en ese mismo momento (6).

Gráfico 1. Eficacia relativa de las medidas eficaces para incrementar el rendimiento de los estudiantes según la estimación de efectos fijos de la Tabla 4. Efectos relativos al de menor importancia cuantitativa (efecto de formación en nuevas tecnologías = 1)



Encontramos que el rendimiento de los estudiantes se incrementa de forma notable cuanto mayor es la proporción de profesores que participa en cursos de formación del profesorado. En este sentido apunta tanto el coeficiente estimado para la variable “*formación*”, que informa de la proporción de profesores que ha realizado alguna vez cursos de formación del profesorado, como el asociado a la variable “*formac_hoy*”, que informa de la proporción de profesores que ha realizado actividades formativas en los últimos doce meses.

Los resultados obtenidos demuestran que hay una importante heterogeneidad en el efecto de la formación del profesorado en el rendimiento estudiantil en función del contenido del curso o formación. En concreto, encontramos que los contenidos relacionados con las prácticas docentes modernas como, por ejemplo, los enfoques de aprendizaje individualizados, la enseñanza de destrezas transversales (resolución de problemas, aprender a aprender, etc.) o las nuevas tecnologías en el lugar de trabajo tienen una destacada relación positiva con el rendimiento de los estudiantes.

Otro resultado que avala la relevancia de las estrategias docentes modernas en el rendimiento estudiantil es el efecto positivo de la proporción de profesores que declara ayudar a sus alumnos a valorar el aprendizaje en el rendimiento de éstos. En este mismo sentido se encuadra el resultado obtenido para la proporción de profesores que motiva a aquellos alumnos que muestran escaso interés por el trabajo en clase. A mayor proporción de profesores de este tipo en el equipo de profesores del colegio de la materia evaluada en PISA, mayor rendimiento de los estudiantes de dicho colegio. Este resultado permite conectar la evidencia aquí aportada con los resultados recientemente obtenidos acerca de la importancia de las habilidades no cognitivas o rasgos de personalidad como la autoconfianza en la determinación de los resultados educativos (Heckman, Pinto y Savelyev, 2012).

En esta misma línea acerca de la relevancia de las técnicas docentes modernas, encontramos que el rendimiento de los estudiantes se incrementa con la proporción de profesores de la materia que utilizan el trabajo en grupos reducidos o los recursos TIC como una forma habitual. El efecto también es positivo para la proporción de profesores que comprueban los cuadernos de ejercicios o los deberes de los alumnos.

Asimismo, encontramos que la utilización frecuente de exámenes estandarizados está positivamente relacionada con el rendimiento de los estudiantes en PISA. Los resultados obtenidos en esta estimación más fiable sugieren que el rendimiento de los estudiantes se incrementa cuando los profesores tienen formación en educación superior en los contenidos que imparten en el colegio. Esto es, una correcta selección del profesorado en función de sus conocimientos previos parece ser determinante en el rendimiento de los estudiantes.

La estimación de efectos fijos confirma el destacado efecto que en el rendimiento medio del aula tiene la proporción de estudiantes de alto o bajo rendimiento escolar o la proporción de estudiantes con necesidades educativas especiales. Cabe, no obstante, matizar que las estimaciones realizadas no controlan por la adecuación entre las necesidades educativas de los estudiantes y los medios provistos por los responsables educativos para tender dichas necesidades sin que se generen externalidades negativas para los demás miembros del aula.

Los problemas de disciplina y comportamiento de los estudiantes en el aula se confirman como un determinante negativo relevante del rendimiento estudiantil. A mayor proporción de estudiantes con problemas de comportamiento, menor rendimiento promedio de ese centro educativo.

El Gráfico 1 resume los resultados presentados en la Tabla 4 al informar del efecto en la nota del estudiante de un incremento en una medida estándar (una desviación estándar) en cada una de las variables presentadas en la Tabla 4 tomando como numerario, esto es, como referencia, el efecto cuantitativamente más reducido que corresponde al de un incremento estándar en la proporción de profesores que realizan cursos de formación en nuevas tecnologías. Así, encontramos que, siendo todas las medidas eficaces a la hora de incrementar la nota de los estudiantes, su eficacia relativa varía de forma notable. En concreto, las dos medidas de mayor eficacia relativa son un incremento en la proporción de profesores de la materia que tiene un doctorado y un incremento en la proporción de profesores que utilizan el trabajo en grupos reducidos. A continuación encontramos un conjunto de medidas de eficacia media-alta como que los profesores impartan las materias que han estudiado durante sus estudios preparatorios, que realicen cursos de formación inicial del profesorado, que realicen cursos de formación continua en orientación profesional de los alumnos o en técnicas de aprendizaje individualizado o que se incremente la proporción de profesores que declara esforzarse para ayudar a sus alumnos a valorar el aprendizaje.

Finalmente, ofrecemos evidencia adicional acerca de la relevancia de las prácticas docentes modernas en el rendimiento estudiantil combinando las variables definidas a partir de TALIS 2013 con el rendimiento de los estudiantes en PISA Resolución de Problemas 2012. Este ejercicio es relevante por cuanto esta versión de PISA evalúa la capacidad de los estudiantes para encontrar estrategias de resolución de problemas que surgen con frecuencia en la vida cotidiana y no tanto la acumulación de conocimientos reglados. En este sentido, la evaluación de las diferencias internacionales en resolución de problemas tiene un componente de evaluación transversal o global de los sistemas educativos internacionales superior a la que subyace al análisis de las diferencias internacionales en rendimiento en materias concretas como lengua, ciencia o matemáticas.

La limitación principal de este análisis es que el identificador de escuela no es compatible entre ambos estudios, con lo que hemos de obtener la dotación de características de los profesores y la frecuencia de sus prácticas docentes a nivel del país de residencia del estudiante.

Otra limitación es la reducción en el número de países, que se reduce a cinco: Australia, España, Finlandia, Portugal y Singapur. Siendo conscientes de las limitaciones de la información procedente de esta estimación, la consideramos de utilidad por cuanto proporciona siquiera una pieza de evidencia adicional a favor de la hipótesis de que las prácticas docentes modernas influyen positivamente en el rendimiento estudiantil y, especialmente, en la capacidad de razonamiento que se pretende medir precisamente en PISA Resolución de Problemas.

Al tener que definir las características del profesorado y de sus prácticas docentes a nivel del país nos vemos limitados en la posibilidad de incorporar toda la información de forma simultánea en la estimación. Por ello, optamos por incluir la proporción de estudiantes de altas y bajas capacidades de cada país, así como la proporción de estudiantes con problemas de comportamiento en el aula y resumir todas las variables que informan de prácticas docentes modernas en un solo indicador obtenido como el primer componente principal de esas variables.

La Tabla 5 resume la estimación del primer componente principal a partir de las variables que informan de las prácticas docentes modernas y la Tabla 6 presenta los resultados obtenidos al explicar el rendimiento del estudiante en resolución de problemas a partir de sus características individuales, de entorno familiar y de centro educativo incluidas en PISA, así como de las proporciones a nivel de país construidas a partir de TALIS 2013.



- Las estimaciones más fiables destacan el efecto positivo de la formación de los profesores (tener un doctorado) en el rendimiento de los estudiantes de 15 años en PISA.
- Asimismo, sentirse preparado para la docencia que se imparte afecta negativamente al rendimiento de los estudiantes al reducir la propensión de estos profesores a participar en actividades de formación continua.
- Las prácticas docentes modernas como, por ejemplo, el trabajar en grupos reducidos de alumnos, o el utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en clase favorecen el rendimiento de los estudiantes.
- También favorece el rendimiento de los estudiantes en PISA el evaluarles utilizando test estandarizados.
- A mayor proporción de profesores que motivan a los alumnos con peores notas, mayor rendimiento de todos los estudiantes en esa asignatura.
- No todos los cursos de formación permanente del profesorado logran mejorar el rendimiento de los estudiantes. Algunos lo reducen.
- La formación continua en conocimiento de la materia impartida, en estrategias de enseñanza individualizadas, en competencias transversales y en orientación laboral mejoran el rendimiento de los estudiantes.

Tabla 5. Determinación del primer componente principal de las prácticas docentes.

Variable	Factor	Variable	Factor
Contenido de la formación^a		Prácticas docentes utilizadas frecuentemente^c	
1	0,222	1	-0,062
2	0,254	2	-0,136
4	0,266	3	-0,156
5	0,309	4	-0,013
6	0,263	5	0,169
8	0,236	6	0,135
10	0,109	7	0,213
11	0,278	8	0,173
13	0,259	Métodos utilizados frecuentemente para evaluar el aprendizaje^d	
14	0,223	2	0,152
Cosas que puede hacer en su actividad docente^b		3	0,082
2	-0,166	Valor propio	9,794
3	-0,293	Varianza explicada (%)	37,67
5	-0,102		
6	-0,253		
10	-0,037		
11	0,033		

Nota de Tabla 5: ^a Las opciones son: conocimiento y comprensión de la materia que imparto (1); competencias pedagógicas en la enseñanza (2); prácticas de evaluación del alumno (4); destrezas TIC (5); comportamiento de alumnos y gestión del aula (6); enfoques de aprendizaje individualizados (8); enseñanza en un entorno multicultural o plurilingüe (10); enseñanza de destrezas transversales (resolución de problemas, aprender a aprender) (11); nuevas tecnologías en el lugar de trabajo (13) y guía y orientación profesional a los alumnos (14). ^b Las opciones son: ayudarles a valorar el aprendizaje (2); plantear buenas preguntas a mis alumnos (3); motivar a aquellos alumnos que muestran escaso interés por el trabajo en clase (5); dejar claras mis expectativas sobre el comportamiento de mis alumnos (6); utilizar diversos procedimientos de evaluación (10); proporcionar una explicación alternativa cuando los alumnos no comprenden algo (11). ^c Las opciones son: presento un resumen de los últimos contenidos (1); los alumnos trabajan en pequeños grupos para hallar una solución conjunta a un problema o tarea (2); encargo un trabajo diferente a aquellos alumnos que tienen dificultades de aprendizaje y/o a los que avanzan más deprisa (3); hago referencia a un problema de la vida cotidiana cuando explico (4); dejo que los alumnos practiquen tareas similares hasta que sé que todos ellos han comprendido la materia (5); compruebo los cuadernos de ejercicios o los deberes de mis alumnos (6); los alumnos realizan proyectos cuya elaboración completa requiere de al menos una semana (7) y los alumnos emplean recursos TIC para realizar proyectos o hacer ejercicios en el aula (8). ^d Las opciones son: les pongo un examen estandarizado (2); hago que los alumnos respondan individualmente preguntas delante de la clase (3).

Tabla 6. Rendimiento escolar en resolución de problemas y prácticas docentes. MCO.

	Coefficiente estimado		Coefficiente estimado
Bajo rendimiento (%)	-405,302 (28,243)	Características del estudiante y su entorno familiar	
Superdotados (%)	319,922 (8,319)	Ocupación 5, padre	2,265 (2,630)
Mantenimiento orden en clase (% tiempo)	-2,232 (0,070)	Ocupación 7, padre	4,139 (2,575)
Componente principal prácticas docentes	9,483 (0,299)	Ocupación 8, padre	-4,567 (2,600)
Colegio privado	7,922 (1,662)	Ocupación 1, madre	13,992 (3,594)
Ciudad media ^a	6,197 (2,072)	Ocupación 2, madre	19,973 (3,145)
Ciudad grande ^b	6,378 (2,089)	Ocupación 3, madre	11,663 (3,472)
Falta de profesores ^c	-10,193 (1,621)	Ocupación 4, madre	14,695 (3,374)
Características del estudiante y su entorno familiar		Ocupación 5, madre	5,109 (3,080)
Edad, estudiante	12,380 (2,393)	Ocupación 7, madre	1,086 (5,233)
Mujer, estudiante	-7,556 (1,362)	Ocupación 8, madre	-4,886 (3,135)
Estudios superiores, padre	10,136 (2,908)	Libros en casa: 11-25	22,924 (2,929)
Estudios medios, padre	10,522 (2,539)	Libros en casa: 26-100	50,639 (2,653)
Estudios superiores, madre	-3,542 (3,186)	Libros en casa: 101-200	71,889 (2,876)
Estudios medios, madre	-3,201 (2,886)	Libros en casa: 201-500	87,692 (2,958)
Ocupación 1, padre	15,728 (2,213)	Libros en casa: > 500	86,063 (3,587)
Ocupación 2, padre	23,801 (2,395)	Idioma en casa ^d	2,537 (2,202)
Ocupación 3, padre	12,270 (2,691)	Término constante	733,735 (43,182)
Ocupación 4, padre	11,602 (4,295)	Bondad de ajuste	0,236
		Observaciones	38370

Nota de Tabla 6: La tabla proporciona errores estándar robustos y corregidos por clúster a nivel de centro educativo.

^a Indica que el colegio está ubicado en un núcleo poblacional con entre 15.000 y 100.000 personas. ^b Indica que el colegio está ubicado en un núcleo poblacional con más de 100.000 personas. ^c Indica si hay escasez de profesores cualificados en matemáticas, ciencia o lengua. ^d Indica si el idioma que se habla en casa del estudiante la mayor parte del tiempo es el idioma del país de residencia.

Los resultados obtenidos enfatizan la importancia del primer componente principal en la determinación de la capacidad de razonamiento y resolución de problemas de los estudiantes de los cinco países considerados en la muestra, incluida España. El indicador sintético de prácticas docentes modernas muestra una correlación positiva y muy significativa con la puntuación del estudiante en PISA Resolución de problemas. Asimismo, estas estimaciones confirman la relevancia de la disciplina en el aula en el rendimiento estudiantil, en este caso en resolución de problemas.

- Los resultados previamente obtenidos en relación al rendimiento de los estudiantes en lengua, matemáticas y ciencias se confirman en la materia resolución de problemas evaluada en PISA 2012.



Discusión

Los resultados obtenidos en el presente trabajo contribuyen a una aún poco desarrollada línea de investigación que analiza las consecuencias de las prácticas de los docentes en el rendimiento de los estudiantes. Nuestros resultados van en la línea de los obtenidos en Bietenbeck (2014) a pesar de que los dos trabajos utilizan muestras distintas para países diferentes y relativas a estudiantes de distintas edades.

En concreto, Bietenbeck (2014) utiliza datos de rendimiento en matemáticas y ciencia de estudiantes de octavo grado de educación primaria residentes en Estados Unidos obtenidos de la base de datos TIMMS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) para el año 2007. Los datos utilizados en el presente trabajo proceden de PISA y TALIS para los años 2012 y 2013, respectivamente, y hacen referencia a estudiantes de 15 años de edad y a sus profesores residentes en Australia, España, Finlandia, Letonia, México, Portugal, Rumanía y Singapur.

A pesar de las diferencias en las muestras analizadas los resultados obtenidos tienen relevantes paralelismos. En ambos casos encontramos que determinadas técnicas docentes, que se alejan de la lección magistral y de la realización sistemática de problemas o ejercicios como forma de fomentar la memorización, tienen un efecto positivo y estadísticamente significativo en el rendimiento escolar de los estudiantes de 15 años en una o varias de las materias básicas evaluadas en PISA. En concreto, trabajar en grupos reducidos de alumnos para que éstos hallen una solución conjunta a un problema o tarea, hace que los alumnos utilicen recursos TIC (Tecnología de la Información y las Comunicaciones) para realizar proyectos o hacer ejercicios en clase. Esforzarse para que los alumnos valoren el aprendizaje, plantear buenas preguntas a los alumnos o motivar a aquellos que muestran escaso interés por el trabajo de clase son procedimientos que, según las estimaciones realizadas, contribuyen de forma eficaz a mejorar el rendimiento de los estudiantes respecto del que se hubiera observado de no haber implementado los profesores dichas prácticas.

Asimismo, también encontramos que la realización de cursos/talleres o, en general, actividades de formación por parte del profesorado tiene un efecto no necesariamente positivo en el rendimiento de los estudiantes. En particular, nuestras estimaciones señalan como eficaces en el incremento del rendimiento de los estudiantes a los cursos cuyo contenido versa sobre los siguientes temas o aspectos de la profesión docente: conocimiento y comprensión de la materia impartida, enfoques de aprendizaje individualizados, enseñanza a alumnos con necesidades educativas especiales, enseñanza de destrezas transversales (resolución de problemas, aprender



a aprender, etc.), nuevas tecnologías en el trabajo o guía y orientación profesional a los alumnos.

Los contenidos que provocan un incremento mayor en el rendimiento de los estudiantes son los relacionados con los enfoques de aprendizaje individualizados y con la guía y orientación profesional de los alumnos. Un incremento de una desviación standard en la proporción de profesores que realizan cursos de formación en alguno de esos dos contenidos explica aproximadamente un 2,5% de las diferencias en rendimiento medio de estudiantes en PISA 2012 entre los ocho considerados en el análisis.

Los resultados obtenidos enfatizan, a nuestro juicio, el papel de los métodos docentes modernos en el rendimiento del estudiante, así como el rol del profesor como motivador y dinamizador más allá de un mero transmisor de información. En concreto, nuestras estimaciones más fiables destacan la importancia de que el profesor motive a los alumnos que muestran menos interés por el estudio. A su vez, este resultado entronca con la reciente literatura sobre las habilidades no cognitivas de los estudiantes y su papel en el rendimiento de los mismos, en la probabilidad de abandonar prematuramente los estudios y hasta en los niveles de bienestar en general, salarios y salud en particular en la edad adulta (Knudsen y otros, 2006, Heckman, 2008 y Almond y Currie, 2011).¹

Por su parte, la revisión de la literatura sobre psicología de la personalidad y economía realizada en Heckman (2011) y en Almlund y otros (2011) permite asimismo concluir que son habilidades como la perseverancia, la capacidad de sacrificio, de trabajar duro y ser una persona austera las más relevantes a la hora de explicar las diferencias observadas en la población adulta en nivel educativo, resultados laborales y estado de salud. En este sentido, cabe destacar que el Departamento de Educación de Estados Unidos subrayó en un reciente informe de febrero de 2013 la necesidad de promover la tenacidad y la perseverancia como los factores críticos para el éxito educativo en el siglo XXI.

Es muy probable que una de las vías a través de las cuales los “buenos” profesores del artículo de Chetty, Friedman y Rockoff (2012) logran afectar positivamente no solo la acumulación formal de conocimientos de sus estudiantes en test estandarizados, sino también otros aspectos de su vida como los embarazos adolescentes o el nivel de bienestar en la edad adulta, sea a través de la motivación, de la transmisión del entusiasmo

¹ El Departamento de Educación de los Estados Unidos definió las habilidades no cognitivas en 2013 como el conjunto de atributos, disposiciones, habilidades sociales, actitudes y capacidades y recursos personales independientes de la capacidad intelectual. Esta definición sintetiza, a nuestro juicio, de forma acertada los distintos rasgos de personalidad y características individuales calificadas en las literaturas económica y psicológica como habilidades no cognitivas.



por la tarea realizada, de la curiosidad inherente a todo proceso de aprendizaje y descubrimiento y de la confianza en las posibilidades de sus alumnos. Esos ingredientes son básicos para el fomento de la auto-confianza de los estudiantes, lo que a su vez conduce a la perseverancia y a la consecución de los resultados. Estas facetas del trabajo del profesor han quedado, en la mayoría de los países desarrollados, como cuestiones inherentes a la personalidad de cada profesor en particular y, por tanto, no moldeables o, en otros términos, han quedado excluidas de los contenidos formativos propios de la educación superior en la formación de los profesores y de los cursos de formación del profesorado. Sería interesante, pues, replantear esta cuestión y definir unos contenidos formativos en habilidades no cognitivas para el curriculum de profesor.



Conclusiones

En los últimos años la comunidad académica y los gestores públicos han mostrado un interés creciente por identificar los determinantes de las diferencias internacionales en rendimiento académico de los estudiantes. El papel de los profesores ha sido enfatizado en numerosos estudios como uno de los determinantes fundamentales del rendimiento de los estudiantes. Así, por ejemplo, Chetty, Friedman y Rockoff (2012) encuentran que los estudiantes de entre ocho y catorce años asignados a buenos profesores en Estados Unidos tienen una probabilidad mayor de ir a la universidad, de estudiar carreras de ciclo largo, de percibir salarios elevados una vez terminan la universidad, de vivir en vecindarios caracterizados por un buen nivel de vida y de ahorrar para su jubilación durante su vida laboral activa. Por el contrario, los estudiantes asignados a buenos profesores son menos propensos a tener hijos durante la adolescencia.

Por su parte, Bietenbeck (2014) encuentra que las prácticas docentes tradicionales, como la lección magistral, y aquellas más modernas como, por ejemplo, el trabajo de los estudiantes en grupos reducidos, tienen efectos distintos en tres modalidades de habilidades cognitivas: el conocimiento formal acumulado, la capacidad para resolver problemas rutinarios y la capacidad de razonamiento. En concreto, sus resultados sugieren que las prácticas docentes tradicionales son efectivas a la hora de mejorar las dos primeras categorías mientras que no tienen efecto en la tercera, la capacidad de razonamiento de los estudiantes. Por su parte, la utilización de prácticas modernas como el trabajo en grupo incrementa de forma notable la capacidad de razonamiento de los estudiantes, pero no tiene efectos significativos en las dos primeras modalidades de habilidades cognitivas.

En el presente trabajo pretendemos contribuir a esta reciente literatura combinando la riqueza informativa en prácticas docentes contenida en el Estudio Internacional sobre la Enseñanza y el aprendizaje (TALIS) 2013 con la evaluación del nivel de conocimientos en matemáticas, ciencia y lengua de los estudiantes de 15 años de edad en el Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos (PISA) 2012. La combinación de estas dos bases de datos, desarrolladas por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), permite un análisis exhaustivo del efecto de las distintas prácticas docentes en los resultados académicos de los estudiantes.

La identificación del efecto de las prácticas docentes sobre el rendimiento estudiantil requeriría, en condiciones experimentales óptimas, de una variación exógena de prácticas docentes, esto es, de cambios en las prácticas docentes independientes del rendimiento de los estudiantes. Sin embargo, en la realidad de los centros educativos

dicha exogeneidad no es sino improbable, siendo más plausible la opción de que los profesores adapten sus prácticas docentes a la observación inicial del rendimiento de los alumnos a los que han de dar clase o que los alumnos se seleccionen, o sean seleccionados, en distintas aulas con diferentes profesores en función de su rendimiento previo. Es, por tanto, aventurado el obtener conclusiones causales a partir de datos observacionales sobre rendimiento del estudiante y prácticas docentes de sus profesores.

Para superar esta limitación proponemos dos estrategias. La primera de ellas consiste en vincular el rendimiento de cada estudiante no a las estrategias docentes de su profesor en cada materia sino a la importancia relativa de las distintas prácticas docentes en el conjunto de profesores de esa materia en ese centro educativo. Esta forma de proceder, forzada por las posibilidades de asociación de los datos de TALIS 2013 y PISA 2012, es adecuada siempre que, como nuestras estimaciones sugieren, las prácticas docentes utilizadas por el conjunto de profesores de cada materia y centro están correlacionadas. En segundo término, utilizamos la variación intra-estudiante en rendimiento en las distintas materias evaluadas en PISA para identificar el efecto de interés. Esta forma de proceder permite identificar el efecto de las prácticas docentes independientemente de la capacidad intelectual innata de los estudiantes y de cualquier otro determinante común al rendimiento en las distintas materias como, por ejemplo, las características personales, familiares y del centro educativo.

Las estimaciones realizadas señalan que determinadas prácticas docentes que se alejan de la lección magistral y de la realización sistemática de problemas o ejercicios como forma de fomentar la memorización tienen un efecto positivo y estadísticamente significativo en el rendimiento escolar de los estudiantes de 15 años en una o varias de las materias básicas evaluadas en PISA.

En concreto, trabajar en grupos reducidos de alumnos para que éstos hallen una solución conjunta a un problema o tarea, hacer que los alumnos utilicen recursos TIC (Tecnología de la Información y las Comunicaciones) para realizar proyectos o hacer ejercicios en clase, esforzarse para que los alumnos valoren el aprendizaje, plantear buenas preguntas a los alumnos o motivar a aquellos que muestran escaso interés por el trabajo de clase son procedimientos que, según las estimaciones realizadas, contribuyen de forma eficaz a mejorar el rendimiento de los estudiantes respecto del que se hubiera observado de no haber implementado los profesores dichas prácticas.

Asimismo, también encontramos que la realización de cursos/talleres o, en general, actividades de formación por parte del profesorado tiene un efecto no necesariamente positivo en el rendimiento de los estudiantes. En particular, nuestras estimaciones señalan como eficaces en el incremento del rendimiento de los estudiantes a los cursos cuyo contenido versa sobre los siguientes temas o aspectos de la profesión docente:

conocimiento y comprensión de la materia impartida, enfoques de aprendizaje individualizados, enseñanza a alumnos con necesidades educativas especiales, enseñanza de destrezas transversales (resolución de problemas, aprender a aprender, etc.), nuevas tecnologías en el trabajo o guía y orientación profesional a los alumnos.

- Las técnicas docentes que se alejan de la lección magistral y la realización sistemática de ejercicios tienen, en general, un efecto positivo en el rendimiento de los estudiantes en lengua, matemáticas, ciencias y también en resolución de problemas.
- Es el caso, por ejemplo, del trabajo en grupos reducidos de estudiantes y de la utilización en el aula de las tecnologías de la información y la comunicación aplicadas.
- La formación universitaria de los profesores y, en concreto, que esta coincida en área de especialización con las materias impartidas en el centro educativo, mejora el rendimiento de los estudiantes.
- Asimismo, la formación continua de los profesores, la tutorización de profesores con menor experiencia por parte de otros compañeros con mayor antigüedad y la evaluación de la actividad del profesorado mejoran de forma notable el rendimiento de los estudiantes.
- No todos los cursos de formación del profesorado logran mejorar el rendimiento de los estudiantes. Sí que lo consigue, por ejemplo, la formación en conocimiento de la materia impartida, en estrategias de enseñanza individualizadas, en competencias transversales y en orientación laboral.
- Los análisis realizados destacan la importancia de las denominadas habilidades no cognitivas tanto de los estudiantes como de los profesores en la determinación del rendimiento estudiantil. En concreto, encontramos que a mayor proporción de profesores que motivan a los alumnos con peores notas, mayor rendimiento de todos los estudiantes en esa asignatura.



Referencias

- ALMOND, D. y CURRIE, J. (2011). "Human Capital Development before Age Five." En *Handbook of Labor Economics*. Vol. 4B, ed. Orley Ashenfelter y David Card, Capítulo 15, 1315-1486. North Holland. Elsevier.
- ALMLUND, M., DUCKWORTH, A., HECKMAN, J.J., y KAUTZ, T.(2011). Personality Psychology and Economics. En *Handbook of the Economics of Education*. Vol. 4, ed. E. A. Hanushek, S. Machin y L. WöBmann, 1-181. Amsterdam:Elsevier.
- BIETENBECK, J. (2014). "Teaching Practices and Cognitive Skills". *Labour Economics*, próximamente.
- CHETTY, R., FRIEDMAN, J.N. y ROCKOFF, J. (2012). "Measuring the Impact of Teachers I: Evaluating Bias in Teacher Value-Added Estimates". *American Economic Review* 104 (9), pp. 2593-2632.
- DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN DE ESTADOS UNIDOS (2013). Promoting Grit, Tenacity, and Perseverance: Critical Factors for Success in the 21st Century. Office of Educational Technology.
- HANUSHEK E.A., y WOESSMANN L. (2011). The Economics of International Differences. En *Educational Achievement. Handbook of the Economics of Education*, Elsevier.
- HECKMAN, J.J. (2008). "Schools, Skills and Synapses". *Economic Inquiry* 46 (3), pp. 289-324.
- HECKMAN, J.J. (2011). "Integrating Personality Psychology into Economics". NBER *Working Papers* 17378.
- HECKMAN, J.J., R. PINTO y SAVELYEV, P. (2012). "Understanding the Mechanisms Through Which an Influential Early Childhood Program Boosted Adult Outcomes." *American Economic Review* 103 (6), pp. 2052-86.
- Knudsen, E.I., J.J. Heckman, J. Cameron, y J.P. Shonko. 2006. "Economic, Neurobiological, and Behavioral Perspectives on Building America's Future Workforce." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 103 (27): 10155-10162.

Breve C.V. de Ildefonso Méndez

Ildefonso Méndez Martínez obtuvo su doctorado en Economía en el CEMFI, bajo la supervisión del profesor Samuel Bentolila. Master en Economía con Honores por la Universitat Pompeu Fabra, actualmente es Profesor Titular de Universidad en el Departamento de Economía Aplicada de la Universidad de Murcia. Su investigación está centrada en la economía de la educación y en las técnicas microeconómicas. Ha publicado artículos en prestigiosas revistas científicas como *Economics of Education Review*, *Journal of Population Economics*, *Journal of Health Economics*, *Health Economics*, *Journal of the Spanish Economic Association* y *Management Science*, entre otras. Ha sido investigador principal en proyectos de investigación financiados, entre otros, por el Ministerio de Ciencia e Innovación y por la Fundación Ramón Areces. Actualmente dirige varias tesis doctorales y ha presentado sus artículos de investigación en numerosos congresos internacionales.

