

revista de e**EDUCACIÓN**

Nº 387 ENERO-MARZO 2020



Composición de los claustros: ¿Cómo afecta al desempeño académico de los centros de Educación Secundaria?

The composition of teaching staff: What impact do the characteristics of high-school teachers have on academic performance?

Irene Campos García
José Ángel Zúñiga Vicente



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Composición de los claustros: ¿Cómo afecta al desempeño académico de los centros de Educación Secundaria?

The composition of teaching staff: What impact do the characteristics of high-school teachers have on academic performance?

DOI: 10.4438/1988-592X-RE-2020-387-435

Irene Campos García
José Ángel Zúñiga Vicente
Universidad Rey Juan Carlos

Resumen

Este estudio investiga el efecto que ciertas características asociadas a los claustros docentes pueden tener sobre el nivel de desempeño de los centros educativos. Específicamente, se evalúa el impacto de la composición del claustro atendiendo, por una parte, a las características demográficas del profesorado (género y edad) y, por otra, a las características relacionadas con el ejercicio de su profesión (estabilidad, grado de especialización y formación continua), introduciendo también efectos combinados entre ellas. Para el análisis empírico se utiliza una muestra representativa de centros de ESO y Bachillerato de la Comunidad de Madrid a partir de la información que publica la Consejería de Educación y la recabada mediante un cuestionario enviado a los/as directores/as de cada centro. Para probar la validez estadística de las hipótesis propuestas se utiliza un análisis de regresión múltiple jerárquica. Se consideran varios indicadores de resultados comúnmente utilizados para medir el desempeño y éxito de las organizaciones educativas: tasas de promoción en ESO y Bachillerato y nota en la Prueba de Acceso a la Universidad. Los resultados obtenidos consistentemente revelan que la composición de los claustros según el género y la edad del profesorado no tienen un efecto significativo sobre el nivel de desempeño académico logrado por los centros educativos. En cambio, se evidencia una relación positiva y significativa entre las variables profesionales

que caracterizan a los claustros y los distintos indicadores de resultados. En vista de los hallazgos obtenidos se formulan diversas propuestas que pueden contribuir a elevar el nivel de logro de los centros educativos y, por ende, del sistema educativo en general.

Palabras clave: claustros docentes, género, edad, estabilidad, especialización, formación continua, desempeño académico, educación secundaria.

Abstract

This study investigates the impact that the composition of high-school teaching staff may have on academic performance. Specifically, this potential impact is explored by considering, on the one hand, certain demographic variables (gender and age) and, on the other, a set of professional characteristics (stability, specialization, and lifelong learning), as well as the combined effects of some of these characteristics. The empirical analysis is conducted on a representative sample of high schools in the Community of Madrid (Spain), based on data published by the Department of Education of the Community of Madrid, and collected from a survey sent to the principals at each school. A hierarchical multiple regression analysis is used to test the statistical validity of the hypotheses proposed. We use several indicators of academic performance that have been commonly used by past studies: ESO and Baccalaureate graduation rates and the grades recorded by students at each school in the university admission test. The results consistently reveal that high-school teachers' demographic variables do not have a statistically significant effect on academic performance. However, a positive and significant relationship is found between teachers' professional characteristics and all the measures of the schools' academic performance considered. In view of these findings, we put forward a number of guidelines that may help to enhance the level of academic performance in high schools in particular and, hence, also in the Spanish education system in general.

Keywords: teaching staff, gender, age, stability, specialization, lifelong learning, academic performance measures, secondary education.

Introducción

Durante las últimas décadas, numerosas investigaciones han puesto el foco de atención en el estudio de los principales factores que pueden contribuir significativamente a un mayor nivel de desempeño de los centros educativos (p.ej. Fajardo Bullón, et al., 2017; Gil Flores, 2017;

Ma y Klinger, 2000; Martín et al., 2008; Molina-López, Sanz-Magallón y García Centeno, 2018; Rivkin, Hanushek y Kain, 2005; Simões et al., 2018). El debate acerca del desempeño de los centros educativos sigue estando muy vivo, sobre todo en lo que respecta al papel y la calidad del profesorado. Investigaciones recientes revelan que los/as profesores/as son considerados como uno de los factores que pueden tener un mayor impacto sobre los resultados de los sistemas educativos (véanse, p. ej., Day, Sammons y Stobart, 2007, o los informes de la OCDE, 2005, Eurydice, 2013 o RAND Corporation, 2012). Diversos trabajos empíricos se han interesado por analizar el efecto de ciertas características observables de los docentes sobre la calidad de la enseñanza y el rendimiento académico de los estudiantes en diferentes países (p. ej., Blömeke y Olsen, 2019; Gil Flores, 2017; Hanushek et al., 2005; Lee, 2018; Sanders y Rivers, 1996; Rivkin et al., 2005; Rockoff, 2004; Toledo y Valenzuela, 2015).

Por lo que respecta a España, informes recientes han revelado que el sistema educativo español se sitúa en la cola del ranking de países de la OCDE en cuanto a gasto público en educación y resultados académicos (INEE, 2016; OCDE, 2016, 2018). Pese a las sucesivas reformas educativas que han puesto sus esfuerzos en mejorar la calidad de la educación en general (y de la educación secundaria, en particular), el sistema educativo no ha conseguido incrementar su eficiencia y permanece por debajo de la media de la OCDE en PISA (OCDE, 2016). España es también uno de los países que encabeza el ranking UE-28 en cuanto a fracaso escolar. Alrededor del 20% de jóvenes entre 18 y 24 años no terminan su educación y formación, frente a porcentajes inferiores al 15% que presentan la mayoría de países europeos (Eurostat, 2018). De hecho, España aún se encuentra bastante lejos del objetivo fijado por el marco estratégico para la cooperación europea en educación y formación (conocido como *Estrategia Europa 2020*) de reducir por debajo del 10% la tasa de abandono en la UE de los 28 en el año 2020. Dado que los docentes se consideran el recurso más valioso de las organizaciones educativas y que sus comportamientos, experiencias, antecedentes y preparación pueden incidir sobre la efectividad docente, la pregunta sobre qué y de qué forma ciertas características relacionadas con éstos pueden impactar sobre los logros académicos del alumnado y los centros educativos se convierte en una cuestión crítica que debería ser objeto de atención preferente.

El objetivo de esta investigación es examinar el efecto que ciertas características observables que definen a los claustros docentes pueden

tener en el nivel de desempeño o logro de los centros educativos a partir de los resultados académicos del alumnado. Más específicamente, este estudio analiza (de manera individual y combinada) el posible efecto de dos conjuntos de características relacionadas con tales claustros sobre dicho nivel de desempeño: 1) características demográficas –composición por sexo y edad; 2) características de desarrollo profesional y laboral –composición por estabilidad, grado de especialización y formación continua. Se desarrollan hipótesis que pretenden determinar cómo la composición del claustro puede contribuir a mejorar (o, alternativamente, empeorar) el nivel de desempeño o logro académico alcanzado por los centros educativos. La investigación se lleva a cabo en una muestra representativa de centros de educación secundaria y bachillerato de la Comunidad de Madrid¹. La elección de este marco empírico se justifica porque la educación secundaria juega un papel fundamental en la articulación entre la educación primaria, la educación terciaria y el mercado laboral. Ésta contribuye a la adquisición de habilidades y competencias básicas requeridas para el desarrollo personal y profesional y, dado que en ella se registran las tasas más altas de abandono y fracaso escolar, es considerada una de las etapas más relevantes para medir el éxito de un sistema educativo.

Este trabajo contribuye a la literatura previa añadiendo conocimiento y una mejor comprensión acerca de la optimización y rendimiento de las plantillas docentes. Hasta ahora, numerosos trabajos han tratado de identificar el efecto de determinadas características asociadas al profesorado sobre el logro académico estudiantil de una o varias aulas/grupos o en distintas materias. Pocos trabajos han evaluado el impacto que el conjunto del claustro puede ejercer sobre el desempeño académico de los centros educativos. Por otra parte, este estudio también contribuye a identificar y clarificar las distintas necesidades que actualmente plantean la etapa de ESO y Bachillerato. Por tanto, los hallazgos encontrados pueden guiar distintas políticas en lo que a composición de claustros y funcionamiento de los centros se refiere a fin de incrementar los niveles de desempeño.

⁽¹⁾ El sistema educativo español está relativamente descentralizado y la mayoría de decisiones en Educación Secundaria son tomadas por el Estado y las Comunidades Autónomas (alrededor del 75%), siendo muy bajo el porcentaje otorgado a los centros educativos en comparación con la mayoría de países europeos. Dada la descentralización y las diferencias entre CCAA en función de las decisiones en materia educativa, la elección de la muestra se justifica porque la Comunidad de Madrid es una de las regiones que más contribuye al PIB español (18,9%) y a la población (13,9%).

Composición del claustro docente según sus características demográficas

Género

El género, desde una perspectiva individual, ha sido una variable ampliamente estudiada para evaluar los patrones de interacción profesorado-alumnado y analizar su impacto sobre el rendimiento académico (p.ej., Dee, 2007; Holmlund y Sund, 2008; Rashidi y Naderi, 2012). Gran parte de la literatura previa ha coincidido en señalar que profesores y profesoras pueden diferir significativamente en términos de sus prácticas y conductas en el aula. En general, los docentes masculinos suelen poner un mayor énfasis en el poder y el control de los alumnos en lo que a manejo del aula se refiere (Klassen y Chiu, 2010). Por su parte, las profesoras tienden a ser más interactivas, pacientes y positivas en sus actitudes y comportamientos hacia los alumnos por lo que, generalmente, tienen una mayor capacidad para atender las emociones de los demás y muestran menos actitudes de despersonalización (Martin y Marsh, 2005).

La abundante investigación sobre la relación entre el género del docente y el rendimiento estudiantil contrasta, sin embargo, con la falta de atención al análisis agregado de la composición de los claustros según el género y su impacto sobre la productividad y desempeño de los centros educativos. Desde diversos campos de conocimiento (por ejemplo, la Sociología, la Psicología de las Organizaciones o la Dirección de Empresas), muchos trabajos se han interesado por analizar la relación entre la diversidad de género y los resultados de las organizaciones. En este sentido, gran parte de la literatura previa ha subrayado que la diversidad de género enriquece los lugares de trabajo ampliando las perspectivas de los empleados, fortaleciendo sus equipos de trabajo y brindando mayores recursos para la resolución de problemas (Lee y Farh, 2004; Santin y Sicilia, 2018). Por lo que respecta al ámbito educativo, las organizaciones educativas han sido tradicionalmente descritas como 'entornos feminizados' por ser uno de los sectores con una mayor proporción de mujeres en la fuerza de trabajo (Campos-García, 2017). No obstante, la composición por género de los claustros docentes presenta un mayor equilibrio en la educación secundaria, lo que contribuye a ampliar el abanico de valores, habilidades, roles y modelos tanto a la organización

en general como al alumnado. Aun reconociendo el efecto positivo de la diversidad de género, sin embargo, algunos trabajos añaden que, dados los atributos y habilidades asociadas al género femenino –empatía, cooperación, sensibilidad, etc.–, las docentes otorgan mayor valor a la creación de relaciones más cercanas no sólo con estudiantes, sino también con compañeros y otros miembros de la comunidad educativa, siendo más propensas a buscar apoyo social y consenso (Krüger, 2008). Dichas actitudes y comportamientos, por tanto, podrían redundar positivamente en la cooperación y cohesión de los grupos (específicamente, de los claustros docentes), contribuyendo a mejorar el clima de trabajo y los resultados de la organización. Esto resulta especialmente relevante en un momento en el que se critica duramente el aislamiento e individualismo docente y se aboga por la cultura colaborativa para incrementar la efectividad de las escuelas (Krichesky y Murillo, 2018; Lavié Martínez, 2004). Por consiguiente:

Hipótesis 1: Existirá una relación positiva entre los centros educativos con claustros que tienen una mayor proporción de mujeres respecto a hombres y el nivel de desempeño alcanzado.

Edad

Desde el campo de la psicología y la organización, numerosas investigaciones han revelado que la composición de los grupos atendiendo a la edad puede tener un impacto significativo sobre los resultados de las organizaciones. La edad trae consigo distintos cambios biológicos y psicológicos que afectan al funcionamiento emocional, las experiencias afectivas y la capacidad cognitiva (Settersten y Mayer, 1997). Por ello, la edad es vista como un antecedente o un predictor de los comportamientos y las motivaciones de los individuos, que cambian con el paso del tiempo. La mayoría de estudios empíricos revelan que ciertas habilidades cognitivas (por ejemplo, el razonamiento, la inteligencia fluida o la memoria de trabajo) tienden a deteriorarse con la edad (Salthouse, 1996). Otros trabajos también revelan que los individuos de mayor edad generalmente tienden a ser menos innovadores, más escépticos y resistentes al cambio y se muestran menos comprometidos con la formación y el desarrollo profesional (De Lange et al., 2010;

Ng y Feldman, 2012). Ello puede deberse a que la edad modifica las preocupaciones sobre la cantidad y el esfuerzo invertido en el trabajo, ya que las personas mayores se vuelven más selectivas con sus actividades laborales y no laborales, dada su perspectiva de tiempo futuro más limitada (Zacher y Frese, 2009). En una línea similar, Ennis, Hess y Smith (2013) reconocen que los costes de la actividad cognitiva aumentan con la edad y dichos costes influyen en la voluntad de involucrar ciertos recursos para apoyar actividades cognitivas exigentes. Adicionalmente, otras investigaciones subrayan que los individuos jóvenes muestran mejores actitudes hacia el trabajo individual y grupal porque, en general, poseen más iniciativa, entusiasmo y proactividad y tienen mayor motivación para aprender, evolucionar y enfrentar diferentes desafíos cuando perciben oportunidades de cambio dentro de un horizonte de tiempo más largo. Por tanto, suelen ser más receptivos a los cambios y destinar más recursos personales para maximizar los resultados futuros y mejorar su rendimiento laboral (Kooij et al., 2011; Kunze, Raes y Bruch, 2015).

La revisión de la literatura previa en el ámbito educativo ha permitido identificar la escasez de trabajos en lo que a edad del profesorado y rendimiento estudiantil o nivel de desempeño de los centros se refiere². Resulta razonable asumir que la productividad y efectividad laboral aumentan con la edad (como posible consecuencia de una mayor experiencia) pero también, como reconocen algunos trabajos, los beneficios de la edad y la experiencia disminuyen o desaparecen con el tiempo. Una posible justificación es que los/as profesores/as de más edad no siempre continúan aprendiendo o añadiendo valor a su práctica docente (p.ej., Rosenholtz, 1989) y pueden mostrarse menos proactivos y comprometidos con el desarrollo profesional, lo que puede afectar negativamente a los outputs de su trabajo. Por tanto:

Hipótesis 2: Existirá una relación positiva entre los centros educativos con claustros que cuentan con una menor proporción de docentes de mayor edad y el nivel de desempeño alcanzado.

² Ello puede deberse a que la mayoría de estudios utilizan generalmente la experiencia docente (variable correlacionada positivamente con la edad) como indicador de la etapa laboral y la efectividad en el ejercicio de la función docente (ver p.ej., Blömeke y Olsen, 2019). Sin embargo, en ocasiones, una mayor edad no implica necesariamente contar con un mayor número de años en el ejercicio de la docencia, pues ello depende del momento de incorporación o ingreso a la profesión docente.

Composición del claustro docente según sus características profesionales

Estabilidad

La literatura académica referida al efecto de la antigüedad de un individuo en una organización sugiere que ésta proporciona un mayor conocimiento, familiarización y comprensión de las particularidades y necesidades de la misma y puede conducir a elevar el compromiso afectivo hacia la organización (Kaur y Sandhu, 2010; Natarajan y Nagar, 2011). Desde una perspectiva individual, la antigüedad puede relacionarse con ciertas condiciones laborales como la seguridad laboral o el tipo de contratación, pudiendo ésta influir o modificar, por tanto, la satisfacción o el nivel de rendimiento laboral. Desde una perspectiva conjunta, la antigüedad hace referencia a la permanencia de los individuos dentro de la organización, siendo indicativa de la estabilidad o grado de rotación de la plantilla.

Numerosos trabajos han tratado de dar respuesta a cómo afecta la estabilidad o la alta rotación del personal docente sobre el logro académico estudiantil y los niveles de rendimiento de los centros educativos (p.ej., Adnot et al., 2017; Guin, 2004; Ronfeldt, Loeb y Wyckoff, 2013; Santín y Sicilia, 2018). Diversas investigaciones han reconocido el impacto positivo que la rotación puede tener en la incorporación de nuevas ideas y formas de hacer en las organizaciones, y más cuando los que se van tienen un bajo rendimiento y son reemplazados por docentes sustancialmente más cualificados o efectivos (Abelson y Baysinger, 1984). En este sentido, Guin (2004) subraya que cuando la rotación de personal ocurre con poca frecuencia, ésta es vista como una oportunidad. Sin embargo, ante altas tasas de rotación, abundante literatura empírica ha relevado el impacto negativo en la planificación, organización y resultados organizacionales, señalando que son más frecuentes y provocan un efecto más acusado en las escuelas desfavorecidas o con un rendimiento más bajo (Boyd et al., 2005, Dolton y Newson, 2003). Desde la teoría de la organización se asume una alta rotación trae consigo una reducción de la productividad, una disminución en la calidad del servicio y un aumento de los costes sobre todo intangibles. Concretamente, los argumentos en contra de los altos índices de rotación del profesorado hacen hincapié en la

modificación de la estructura organizativa o los equipos de trabajo, así como en la dificultad para planificar e implementar planes de estudios coherentes o mantener tanto la comprensión del enfoque educativo como la memoria institucional, lo que entorpece la productividad y tiene un impacto negativo sobre el funcionamiento de las escuelas y el rendimiento estudiantil (Guin, 2004; Henry y Redding, 2018; Ronfeldt et al., 2013). Por lo que respecta a los costes intangibles, una alta rotación puede conducir, por un lado, a la pérdida o erosión de la confianza relacional, la ruptura de las relaciones y colaboraciones anteriores, una mayor tensión en las relaciones laborales y una menor cohesión de los equipos de trabajo y, por otro, al incremento de tiempo adicional dedicado a socializar a los recién incorporados para su adaptación en el nuevo entorno escolar (Guin, 2004, Ronfeldt et al., 2013). Respecto a tales costes intangibles, Guin (2004) revela en su investigación que la mayoría de profesores entrevistados reconocieron que tener un flujo constante de compañeros nuevos les impidió establecer el orden necesario para llevar a cabo sus actividades diarias y menoscabó la confianza y la colaboración entre el personal, ya que lleva un tiempo comprender cómo otros trabajan y, para confiar en alguien, se debe tener alguna experiencia en la que basar la confianza. Al mismo tiempo, directores y profesores percibieron que la inestabilidad del claustro resultó perjudicial para el currículo y la calidad de la educación, impactando esto negativamente en los logros académicos de los estudiantes. En consecuencia:

Hipótesis 3: Existirá una relación positiva entre los centros educativos que tienen claustros más estables y el nivel de desempeño alcanzado.

Especialización

El grado de especialización se refiere al conjunto de conocimientos profesionales que un docente tiene sobre una determinada materia o asignatura. Dichos conocimientos profesionales se definen como la suma de conocimientos científicos necesarios para el ejercicio de la profesión –conocimiento, pedagogía y didáctica de la asignatura–, que son los que estructuran el proceder del profesor. Los conocimientos profesionales forman la base del saber profesional, el cual está integrado, también, por los conocimientos adquiridos mediante la experiencia práctica –

conocimientos escolares cotidianos– (Bromme, 1988). Sin duda, el dominio de conocimientos teóricos específicos, procedimientos y rutinas en un determinado campo profesional convierte al docente en experto, lo que otorga una mayor seguridad en el ámbito profesional y en el ejercicio de sus funciones, así como una mayor rapidez en las decisiones y respuestas ante la multiplicidad de tareas paralelas –concentración en la exposición de contenidos, atención a la motivación y *feedback* del estudiante, control del tiempo, etc.– que supone dar clase. De esta forma, la diferencia entre docentes expertos en un determinado área de conocimiento y aquéllos no especializados radica no sólo en la cantidad de conocimientos, sino también en el manejo de procedimientos, estrategias y rutinas que lleva asociada la enseñanza y el aprendizaje de una determinada materia. Por ello, la especialización respalda el desarrollo de buenas clases y prácticas docentes (Rowan et al., 1997: 258), pudiendo actuar como un recurso crítico cuando los/as profesores/as formulan explicaciones y ejemplos en aras a facilitar una mejor comprensión de los conocimientos transmitidos. En palabras de Marcelo García (2009: 37), “para enseñar lo importante es dominar la disciplina que se enseña”.

Numerosos trabajos han puesto de relieve la importancia del conocimiento de la materia a impartir para predecir la efectividad del profesorado, analizando el impacto de la especialización sobre la calidad de la enseñanza y el nivel de logro del alumnado (p.ej., Goldhaber y Brewer, 2000; Kukla-Acevedo, 2009; Metzler y Woessmann, 2012; Myrberg, Johansson y Rosén, 2019). Sin embargo, es bien conocido que, al igual que ocurre en otros países, en el sistema de educación secundaria español existe un porcentaje notable de docentes que enseñan materias que están fuera de su campo de conocimiento y para las que tienen poca educación o formación. La inadecuada capacitación de los docentes en determinadas materias menos afines a su especialidad puede provocar un menoscabo de la calidad de la enseñanza, pudiendo afectar esto al nivel de desempeño y logro académico alcanzado por los centros educativos. Por tanto:

Hipótesis 4: Existirá una relación positiva ente los centros educativos con una mayor proporción de docentes que ejercen su actividad exclusivamente en materias de su especialidad y el nivel de desempeño alcanzado.

Formación continua

Abundante literatura ha revelado que la formación académica o la educación formal de los individuos puede considerarse un indicador de sus conocimientos, habilidades y competencias. Un mayor nivel de educación puede asociarse a una mayor capacidad para tomar decisiones, así como para adquirir y procesar información más compleja (Ng y Feldman, 2009). Partiendo del nivel de educación formal, la formación y capacitación continua trae consigo numerosos beneficios tanto a nivel individual como organizativo (Aguinis y Kraiger, 2009; Jehanzeb y Bashir, 2013). A nivel individual, el aprendizaje y la formación continua generalmente generan un impacto positivo sobre el rendimiento o desempeño laboral, al permitir la adquisición de nuevas habilidades cognitivas o interpersonales que pueden afectar al cambio en la práctica profesional. Una mayor capacitación puede incrementar, por tanto, la capacidad de absorción y comprensión de información, la receptividad a la innovación y los cambios, así como la búsqueda de nuevas formas de hacer las cosas, tomar decisiones o resolver problemas. Asimismo, dicha formación continua puede generar otros beneficios a nivel individual como, por ejemplo, un mayor empoderamiento, sentimiento de autoeficacia y/o satisfacción laboral. Por lo que respecta a la organización en conjunto, los beneficios pueden asociarse con el incremento de la efectividad y nivel de logro, la satisfacción de los agentes internos y externos o la reputación (Aguinis y Kraiger, 2009; Jehanzeb y Bashir, 2013).

En el campo educativo, algunas investigaciones han enfatizado el potencial de la formación continua de los/as profesores/as sobre su eficacia y productividad, revelando también una relación positiva y consistente con el rendimiento del alumnado (p.ej., Harris y Sass, 2011; Joyce y Showers, 2002). La mejora de la enseñanza es, sin duda, un proceso activo y constructivo; de ahí que la formación continua del profesorado, transferida a la práctica, sea uno de los factores más decisivos en la mejora de la educación y el aprendizaje de los alumnos (González González y Cutanda López, 2017; Joyce y Showers, 2002; Escudero, 2009). Por un lado, la formación centrada en el contenido evita la obsolescencia y permite el reciclaje, así como la actualización de éstos. Por otro lado, la formación centrada en el desarrollo de tareas y funciones docentes facilita el aprendizaje de nuevas metodologías, prácticas y estrategias y la adquisición de habilidades y competencias. Conjuntamente, dicha

formación contribuye al desarrollo de un mayor repertorio de respuestas para enfrentar problemas y responder de manera más efectiva a las funciones que requiere la enseñanza ante las diversas situaciones que puedan presentarse (Harris y Sass, 2011; Joyce y Showers, 2002). Además del impacto a nivel individual, la permanente actividad de formación y aprendizaje de los docentes ejerce también, sin duda, un efecto sobre los centros educativos en su conjunto. El ‘efecto cascada’ de un profesor sobre otros (Vezub, 2007), a partir de lo nuevo aprendido, puede añadir o multiplicar los conocimientos para generar mejores soluciones, resolver problemas y mejorar los procesos de enseñanza. De igual manera, los aprendizajes de carácter más social pueden incrementar los resultados del trabajo cooperativo y fortalecer las relaciones con compañeros, alumnos o familias (Escudero, 2009). En consecuencia:

Hipótesis 5: Existirá una relación positiva entre los centros educativos que tienen claustros con una mayor proporción de docentes que realizan programas de formación continua y el nivel de desempeño alcanzado.

Metodología

Muestra de estudio

El análisis empírico para probar las hipótesis se basa en datos de una encuesta realizada a centros de educación secundaria –ESO y Bachillerato– de la Comunidad de Madrid. El cuestionario recopiló información sobre diferentes cuestiones referidas a la organización, el funcionamiento del centro y los/as profesores/as durante el curso 2014/2015. También se utilizaron datos publicados en la web de cada centro, así como en la web de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid (Consulta de Centros Madrid.org).

En primer lugar se identificó la población total de centros de educación secundaria a partir de la información disponible en el sitio web de la Consejería de Educación. Según esta información, la población de referencia (es decir, el número total de centros existentes en la Comunidad de Madrid) estaba compuesta por 595. El segundo paso incluyó la preparación de un cuestionario que se envió por correo electrónico al

director/a de cada centro educativo. Aunque muchas preguntas incluidas en el cuestionario fueron redactadas siguiendo las recomendaciones y pautas de TALIS –*OECD Teaching and Learning International Survey*–, también se contó con el apoyo de varios académicos de cara a su elaboración y discusión. Adicionalmente, con el fin de que el cuestionario no incluyera aspectos o términos confusos y fuera lo más conciso y preciso posible, se realizó una prueba previa mediante entrevistas personales con dos directores y varios profesores de dos centros diferentes para recibir comentarios sobre la claridad de las preguntas. Este proceso mejoró su contenido, diseño y redacción, facilitando la comprensión y el atractivo del cuestionario a los encuestados.

La información fue recopilada entre mayo y septiembre de 2015 y, después de tres recordatorios de seguimiento, se obtuvieron 105 cuestionarios debidamente cumplimentados –17.60% de la población objetivo total. Dicha tasa de respuesta es comparable a la de algunos estudios previos que utilizan este tipo de fuente primaria. El número total de profesores y estudiantes incluidos en la muestra final de estudio fue de 4.385 y 13.599, respectivamente.

Finalmente, se realizó un test χ^2 y *one-way ANOVA* para comprobar si existían diferencias significativas entre la población de referencia y la muestra del estudio. La variable distrito fue utilizada para la realización del test χ^2 , mientras que uno de los indicadores del nivel de desempeño académico de los centros (Nota PAU) fue utilizado para realizar el *one-way ANOVA*³. Los valores de los estadísticos χ^2 y *F* fueron 6.653 ($p=0.155$) and 0.496 ($p=0.482$), respectivamente. De este modo, no hay diferencias estadísticamente significativas entre los centros educativos de la población y los incluidos en la muestra en términos de áreas geográficas o nivel de desempeño. Esto confirma la representatividad de la muestra y la ausencia de sesgo de selección en nuestro estudio.

³ Disponíamos de información en la página web de la Consejería de Educación acerca de cómo se agrupan los centros educativos de la Comunidad de Madrid según distritos o áreas geográficas. Los centros educativos son agrupados en cinco grandes distritos o áreas: Madrid Ciudad, Madrid Norte, Madrid, Sur, Madrid este y Madrid Oeste. Para la variable de nivel de desempeño Nota PAU también se llevó a cabo un t-test de diferencia de medias. Los resultados confirmaron la ausencia de diferencias estadísticamente significativas entre los valores medios de dicha variable en los centros incluidos en la muestra y el resto de centros de la población de referencia ($t=0.704$; $p=0.482$).

Variables y procedimiento estadístico

La variable dependiente de interés es *Nivel de desempeño*. Uno de los principales indicadores de desempeño vinculados a los centros educativos tiene que ver con los resultados académicos estudiantiles, considerándose éstos una buena ‘proxy’ para evaluar el éxito de los mismos (Meyer, 1997; Rumberger y Palardy, 2005). Esta variable se mide a través de tres indicadores distintos: 1) *Tasa de titulación ESO*, que es una variable continua que toma valores entre 0 y 100 y mide el porcentaje de los estudiantes graduados en la etapa de educación secundaria obligatoria en cada centro; 2) *Tasa de titulación Bachillerato*, que es una variable continua que toma valores entre 0 y 100 y mide el porcentaje del alumnado graduado en la etapa de educación postobligatoria en cada centro; y 3) *Nota PAU*, que es una variable continua que toma valores entre 0 y 10 e indica la nota media obtenida por el centro en la Prueba de Acceso a la Universidad⁴. Esta información se obtuvo de la página web de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid.

Las variables independientes utilizadas para contrastar las hipótesis formuladas, construidas a partir de la información obtenida de los cuestionarios y las bases de datos sobre profesorado de cada centro, son: *Género* es una variable continua que mide la proporción de mujeres respecto del total del claustro de profesores en cada centro educativo; *Edad* es una variable continua que mide la proporción de profesores con más de 50 años sobre el total del profesorado en el centro⁵; *Estabilidad* refleja la proporción de profesores/as sobre el total con una antigüedad superior a 5 años en el centro⁶; *Especialización* es una variable continua que mide la proporción de docentes sobre el total que ejercen docencia exclusivamente en materias de su especialidad; *Formación* indica la proporción de docentes sobre el total que realizan anualmente programas de formación continua para la mejora de sus prácticas docentes.

⁴ Las tasas de titulación en ESO y Bachillerato son medidas más subjetivas debido a los diversos estándares y propósitos que los profesores asocian con las calificaciones, pudiendo existir diferencias entre los centros. Por su parte, la nota media obtenida en la PAU se considera una medida objetiva y homogénea para todos los centros. De ahí que la elección de los tres indicadores haya incluido tanto las tasas de titulación como la nota media de PAU, excluyéndose otras medidas también válidas como las tasas de abandono y de fracaso escolar. Desafortunadamente, no disponíamos para este estudio de información sobre estas otras medidas.

⁵ Esta medida ha sido construida en base a la literatura previa que toma como referencia los 50 años de edad para determinar el grado de envejecimiento del colectivo docente.

⁶ La estadística OECD Stat: *Employment by job tenure* y la literatura previa consideran los 5 años de antigüedad en el empleo como el indicador para medir el porcentaje de profesores noveles o veteranos.

El estudio también incluye un conjunto de variables de control a fin de aminorar el posible sesgo de variables omitidas: *Composición del alumnado*⁷ se mide como la proporción de estudiantes extranjeros sobre el total del alumnado en cada centro; *Tamaño del claustro* es una variable continua que mide el número total de profesores/as que ejercen docencia en ESO y Bachillerato y es indicativa del tamaño del centro en función del número de alumnos matriculados; *Recursos financieros* es una variable que toma cuatro posibles valores en función de si el presupuesto disponible resulta suficiente para satisfacer todas las necesidades del centro.

El contraste y validación de las hipótesis planteadas se lleva a cabo mediante un análisis de regresión múltiple jerárquico que incluye los tres indicadores de logro de los centros en tres cursos distintos: 2013/2014, 2014/2015 y 2015/2016. De esta forma, es posible comprobar el efecto de las características del claustro de profesores sobre el nivel de desempeño en el curso en el que se realizó el cuestionario (2014/2015), así como en un curso anterior y posterior, pudiendo, así, identificar diferencias ante las posibles modificaciones en los niveles de logro. En todos los modelos estimados para cada uno de los distintos cursos escolares se incluyen, en primer lugar, las variables de control consideradas y, a continuación, se añaden las variables independientes relacionadas con la composición demográfica y profesional del claustro docente. Finalmente, en los modelos construidos para el curso 2014/2015 también se incluyen los efectos combinados de algunas variables de interés que pueden ayudar a interpretar y entender de manera más precisa realidades más complejas en lo que la composición del profesorado se refiere.

Resultados

La Tabla I muestra los estadísticos descriptivos (medias y desviaciones típicas) y las correlaciones de todas las variables consideradas para el

⁷⁾ Esta variable está negativamente y altamente correlacionada con otras variables que contenía el cuestionario y tenían que ver con la titularidad del centro (público, concertado y privado) y el nivel del entorno socioeconómico y cultural en el que se ubica el centro (bajo, medio bajo, medio alto y alto). Todos los modelos fueron estimados incluyendo por separado cada variable de control, siendo 'Composición del alumnado' la elegida por proporcionar una mayor bondad de ajuste de los modelos.

curso 2014/2015, año en el que se recabó la información a través del cuestionario, coincidiendo con la realización del programa PISA. Como puede apreciarse, la tasa de titulación media en ESO es de 83,41%, reduciéndose este porcentaje al 74,70% en Bachillerato y siendo la media obtenida por los centros en la *Prueba de Acceso a la Universidad* de 6,17. Respecto a las variables de control, los centros poseen, de media, un 16% de alumnado extranjero y un tamaño de 45 docentes, aproximadamente. En lo que a variables de interés se refiere, el porcentaje medio de mujeres sobre el total es del 63,61%, mientras que el porcentaje medio de docentes mayores de 50 años en los claustros es del 62,91%. De media, el 86,06% de los docentes imparten materias que se encuentran dentro de su ámbito de especialización y un 66,85% cursan periódicamente programas de formación continua. Por último, el porcentaje medio de docentes que tienen una antigüedad superior a 5 años en los centros es del 66,41%.

Respecto a las correlaciones, cabe destacar que las tasas de titulación en ESO y Bachillerato se encuentran altamente correlacionadas (y, en menor medida, éstas con los resultados obtenidos en PAU), aunque ello no supone problema alguno, puesto que dichas variables dependientes se introducen por separado en los modelos estimados. De igual forma, se observan altas correlaciones negativas entre los tres indicadores de desempeño y la variable referida a la composición del alumnado, lo que es indicativo de que los centros que acogen a un mayor número de alumnos extranjeros se enfrentan, en general, a mayores dificultades de aprendizaje y logro (Alegre, 2011; Calero, Choi y Waisgrais, 2010). Aun así, se descartan problemas de colinealidad entre las variables consideradas, ya que los valores VIFs de las variables explicativas cada indicador de desempeño están muy por debajo de los valores que son indicativos de multicolinealidad⁸.

⁽⁸⁾ Los problemas de multicolinealidad aparecen cuando los valores VIFs son superiores a 10.00 (ver Kutner, Nachtsheim, y Neter, 2004). En este trabajo, ningún valor VIF supera el valor 2.00.

TABLA I. Estadísticos descriptivos (Media y Desviación Típica) y correlaciones: curso 2014/2015

Variables	Me- dia	D.T.	VIFs ⁽¹⁾	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Tasa de titulación ESO	83.41	11.22											
2. Tasa de titulación Bachillerato	74.70	16.79		0.719**									
3. Nota PAU	6.17	0.69		0.414**	0.372**								
4. Composición alumnado	0.16	0.11	1.360	-0.588**	-0.522**	-0.493**							
5. Recursos financieros	2.18	1.01	1.233	0.112	0.158	0.276**	-0.220*						
6. Tamaño del claustro	44.77	16.01	1.475	-0.302**	-0.263**	0.180	0.090	0.160					
7. Género	0.64	0.14	1.031	-0.132	-0.105	0.033	0.002	-0.044	0.033				
8. Edad	0.62	0.27	1.135	0.077	0.202	-0.056	-0.064	-0.138	-0.179	-0.081			
9. Especialización	0.86	0.15	1.419	0.078	0.258	0.334*	-0.082	0.107	0.255*	0.063	-0.128		
10. Formación	0.67	0.26	1.357	0.354**	0.263**	0.370**	-0.257*	0.243*	0.138	-0.103	-0.190	0.255*	
11. Estabilidad	0.66	0.21	1.109	0.230*	0.153	0.184	-0.146	0.178	-0.022	-0.069	0.042	-0.160	0.042

Esta tabla muestra los valores VIFs cuando la variable dependiente es Tasa titulación ESO. Valores similares se obtienen cuando las variables dependientes son Tasa de titulación Bachillerato y Nota PAU.

N=105; ** $p < 0.01$; * $p < 0.05$.

En la Tabla II se presentan los resultados obtenidos del análisis de regresión múltiple jerárquica para el curso 2014/2015 y cada uno de los indicadores considerados. De esta manera, los Modelos 1 y 2 (el primero incluye las variables de control y el segundo añade las variables explicativas) permiten la contrastación estadística de las hipótesis planteadas tomando como indicador el nivel de desempeño en ESO. Por su parte, los Modelos 3-4 y 5-6 se refieren al nivel de desempeño alcanzado en Bachillerato y PAU, respectivamente. Los resultados obtenidos en ESO (Modelos 1-2) indican, por una parte, que la composición del claustro según el género y la edad no ejerce un impacto significativo sobre el nivel de desempeño de los centros. Sin embargo, por lo que respecta a las características profesionales, la estabilidad del claustro y la formación continua tienen

un efecto estadístico positivo. Resultados similares se obtienen en los Modelos 3-4, teniendo también la estabilidad y la formación un impacto positivo sobre las tasas de titulación en Bachillerato. Por su parte, los resultados obtenidos en los Modelos 5-6 muestran que todas las variables profesionales que caracterizan a los claustros docentes (estabilidad, especialización y formación) tienen un efecto estadístico positivo y significativo sobre el nivel de desempeño de los centros alcanzado en la PAU; por el contrario, las variables demográficas no tienen una incidencia significativa sobre dicho nivel. Observando los valores de R^2 , R^2 ajustado y *Cambio en R^2* en los Modelos 1-6 puede comprobarse, en primer lugar, que en la etapa de ESO las variables de control relacionadas con factores contextuales y organizativos del centro explican buena parte del nivel de logro, teniendo las variables relacionadas con la composición de los claustros menor incidencia. En segundo lugar, se comprueba que en la etapa de Bachillerato las variables contextuales y organizativas reducen su impacto, incrementándose significativamente el efecto de la composición del profesorado sobre el nivel de desempeño. Esto mismo ocurre, de manera más acusada, en los resultados de PAU, subrayando la importancia, sobre todo, del grado de especialización y formación de los docentes. Estos resultados proporcionan respaldo estadístico para las Hipótesis 3 y 5 (y, parcialmente, para la Hipótesis 4), no encontrando apoyo estadístico para las Hipótesis 1 y 2.

Además del impacto de la composición demográfica y profesional del claustro docente, los resultados obtenidos también revelan el efecto negativo y estadísticamente significativo de algunas de las variables de control consideradas. Específicamente, una mayor presencia de alumnado extranjero y un mayor tamaño del claustro tienen un impacto negativo sobre los niveles de desempeño de los centros, si bien es cierto que en los resultados de PAU, ambas variables reducen su poder explicativo a favor de las variables profesionales del claustro. La variable referida a los recursos disponibles únicamente es estadísticamente significativa en la etapa de ESO.

Con la intención de explicar no sólo los efectos individuales de las variables explicativas, sino también los efectos combinados de algunas de éstas sobre los niveles de desempeño de los centros, la Tabla III incluye, a partir de los Modelos 2, 4 y 6 de la Tabla II, las estimaciones de variables combinadas para los indicadores de ESO, Bachillerato y PAU. Concretamente, combinando los efectos de *Estabilidad x Especialidad*

(Modelos 7, 9 y 11) se obtienen impactos positivos significativos sobre los indicadores de ESO y PAU. Es decir, que los resultados en la etapa de ESO y los alcanzados en la PAU mejoran cuando los claustros poseen, conjuntamente, plantillas más estables y un mayor número de docentes que ejercen docencia en materias exclusivamente de su especialidad. Por otra parte, la inclusión de la variable *Especialidad x Formación* (Modelos 8, 10 y 12) permite comprobar que ésta resulta especialmente relevante para alcanzar mejores resultados en la *Prueba de Acceso a la Universidad*. En todos los modelos estimados, los valores del estadístico de *Durbin-Watson* revelan la inexistencia de autocorrelación de los residuos y los valores de *F-test* son todos significativos ($p < 0.001$).

Adicionalmente, también se incluyen los resultados teniendo en cuenta el efecto de las características del claustro docente existente en el curso 2014/2015 sobre los niveles de desempeño alcanzados por los centros analizados en los cursos 2013/2014 y 2015/2016. Dichos resultados se muestran en las Tablas IV y V del Apéndice. En líneas generales, puede observarse que los resultados de ambas tablas son muy similares a los de la Tabla II.

TABLA II. Resultados del análisis de regresión jerárquica múltiple para el curso 2014-2015

Variables	Modelo 1 ESO	Modelo 2 ESO	Modelo 3 BACH.	Modelo 4 BACH.	Modelo 5 PAU	Modelo 6 PAU
Constante	6.155*** (0.626)	5.574*** (0.253)	6.611*** (0.551)	5.788*** (0.672)	5.879*** (0.270)	4.247*** (0.620)
Composición alumnado	-6.989*** (0.924)	-4.638*** (0.664)	-6.511*** (0.651)	-4.037** (0.262)	-2.888** (0.667)	-1.967* (0.645)
Tamaño del claustro	-0.175* (0.061)	-0.177* (0.078)	-0.357* (0.093)	-0.267* (0.112)	-0.012 ⁱ (0.004)	-0.004 (0.002)
Recursos financieros	0.185 (0.007)	0.587* (0.118)	1.483 (0.544)	1.366 (0.606)	0.087 (0.074)	0.036 (0.068)
Género		-1.163 (0.264)		-0.424 (0.116)		0.163 (0.440)
Edad		0.600 (0.279)		0.614 (0.216)		-0.188 (0.322)
Estabilidad		3.864* (0.903)		3.719 ⁱ (0.841)		0.822 ⁱ (0.298)
Especialización		0.258 (0.182)		0.614 (0.135)		1.180* (0.471)

Formación		1.857 [†] (0.280)		2.034* (0.582)		2.682* (0.261)
R ²	0.450	0.489	0.354	0.475	0.315	0.491
R ² ajustado	0.411	0.424	0.327	0.411	0.286	0.430
Cambio R ²		0.050 [†]		0.121*		0.176**
Test de Durbin-Watson	1.902	1.793	1.509	1.749	2.197	2.253
F-test	14.479***	7.903***	12.973***	7.455***	10.895***	7.967***
N	105	105	105	105	105	105

([†]) Errores estandarizados entre paréntesis. *** $p < 0.001$; ** $p < 0.01$; * $p < 0.05$; $†p < 0.10$.

TABLA III. Resultados del análisis de regresión jerárquica múltiple con efectos combinados de algunas variables independientes de interés para el curso 2014-2015

Variables	Modelo 7	Modelo 8	Modelo 9	Modelo 10	Modelo 11	Modelo 12
	ESO	ESO	BACH.	BACH.	PAU	PAU
Constante	6.527*** (0.575)	6.608*** (0.266)	6.373*** (0.524)	6.207*** (0.868)	3.399*** (0.574)	4.360*** (0.622)
Composición alumnado	-4.925*** (0.659)	-4.191*** (0.857)	-4.068** (0.652)	-4.521** (0.727)	-1.398* (0.578)	-2.166** (0.658)
Tamaño del claustro	-0.162* (0.077)	-0.166* (0.078)	-0.257* (0.113)	-0.259* (0.114)	-0.006 (0.004)	-0.004 (0.003)
Recursos financieros	0.442 (0.095)	0.426 (0.110)	1.326 (0.610)	1.410 (0.614)	0.028 (0.059)	0.039 (0.058)
Género	-0.229 (0.142)	-0.187 (0.104)	-0.365 (0.102)	-0.273 (0.096)	0.366 (0.328)	0.095 (0.221)
Edad	0.108 (0.106)	0.096 (0.087)	0.601 (0.207)	0.650 (0.285)	-0.002 (0.185)	-0.105 (0.126)
Estabilidad	2.152 [†] (0.827)	1.791 (0.879)	3.553* (0.116)	3.313* (0.093)	0.982** (0.263)	0.890* (0.297)
Especialización	0.421 (0.162)	0.629 (0.322)	0.559 (0.394)	0.873 (0.184)	1.574*** (0.421)	1.159* (0.468)
Formación	2.351* (0.387)	3.916** (0.451)	2.680* (0.306)	2.686* (0.498)	1.614** (0.229)	1.574** (0.272)
Estabilidad x Especialización	0.460** (0.193)		0.219 (0.106)		0.272** (0.059)	

Especialización x Formación		0.341 (0.199)		0.312 (0.147)		0.381* (0.061)
R^2	0.517	0.501	0.481	0.479	0.616	0.505
R^2 ajustado	0.451	0.433	0.409	0.406	0.562	0.436
Cambio R^2	0.031*	0.016	0.006	0.004	0.124***	0.014*
Test de Durbin-Watson	1.721	1.753	1.558	1.573	2.224	2.418
F-test	7.844***	7.375***	6.691***	6.630***	7.567***	7.367***
N	105	105	105	105	105	105

(¹) Errores estandarizados entre paréntesis. *** $p < 0.001$; ** $p < 0.01$; * $p < 0.05$; † $p < 0.10$.

Discusión

Los docentes son considerados uno de los factores más influyentes en los resultados del alumnado y el nivel de desempeño de los centros educativos y, por ende, en el éxito de cualquier sistema educativo. Por ello, el objetivo principal de este estudio ha sido examinar el papel que pueden jugar ciertas características demográficas y profesionales del claustro en el logro académico de los centros educativos durante las etapas de educación secundaria obligatoria y postobligatoria.

Los resultados del análisis de regresión múltiple jerárquica, a partir de una muestra de centros de educación secundaria de la Comunidad de Madrid, confirman, principalmente, la relación positiva que existe entre las variables relacionadas con el ejercicio de la profesión docente –estabilidad, grado de especialización y formación continua– y los indicadores de desempeño académico en ESO, Bachillerato y PAU. Específicamente, en los tres cursos analizados, se comprueba la importancia de la estabilidad del claustro sobre todo en la etapa de ESO, así como la especialización docente para mejorar los resultados de la PAU. Tanto para la etapa de educación obligatoria como postobligatoria y la *Prueba de Acceso a la Universidad*, la formación y capacitación continua se constituye como un factor esencial que contribuye al éxito de los tres indicadores considerados. Por tanto, claustros con una plantilla generalmente más estable, más especializada o más formada obtienen mejores niveles de desempeño académico. No obstante, considerando los efectos combinados de las distintas variables explicativas, plantillas que, a la vez, se encuentran más formadas y especializadas, o bien más

estables y especializadas, pueden alcanzar mejores resultados, haciendo que sus centros sean reconocidos por la calidad de la educación que ofrecen.

La composición del claustro atendiendo al género o la edad del profesorado apenas parece tener incidencia sobre dichos indicadores⁹. Ello puede deberse, independientemente de la composición por género o edad, a la importancia de variables o medidas relacionadas con la actitud, la vocación o la motivación docente que caracteriza a las plantillas. Aun así, parece razonable reconocer la importancia de la existencia de cierto equilibrio en lo que a composición por género y edad de los claustros se refiere, dados los beneficios que traen asociados la heterogeneidad de los equipos de trabajo sobre los resultados académicos (Gil, Rico y Sánchez-Manzanares, 2008).

Por otra parte, el análisis estadístico también revela la incidencia que ciertos factores contextuales u organizativos tienen sobre los niveles de desempeño de los centros. Concretamente, altos porcentajes de alumnado extranjero –más frecuentes en centros públicos y en zonas caracterizadas por niveles socioeconómicos más bajos (Crespo-Cebada, Pedraja-Chaparro y Santín, 2014; Mancebón-Torrubia y Pérez-Ximénez de Embún, 2010)–, generalmente asociados a mayores dificultades de aprendizaje, tienen una incidencia negativa sobre los indicadores de logro académico de los centros, especialmente en la etapa de ESO. También el tamaño del claustro puede condicionar la efectividad o nivel de desempeño de éstos. En línea con otras investigaciones que confirman que, en general, los centros más pequeños obtienen mejores resultados académicos (p.ej., Egalite y Kisida, 2016; Fowler y Walberg, 1991), este trabajo también subraya el impacto negativo que un mayor tamaño tiene, sobre todo, en las tasas de titulación en ESO y Bachillerato. Por su parte, la disponibilidad de recursos parece cobrar una especial relevancia en la ESO. Adicionalmente, los resultados también ponen de manifiesto que, a medida que se avanza en la etapa educativa, los factores

⁹⁾ El análisis de la desviación típica y de los valores máximos y mínimos tanto de la variable *Género* como de la variable *Edad* permite confirmar que no existe una elevada variabilidad en los datos, mostrando en la mayoría de los casos claustros que, aunque mayoritariamente feminizados y con altos porcentajes de personal docente por encima de los 50 años, están relativamente equilibrados en lo que a ambas variables se refiere. No obstante, las plantillas mayoritariamente feminizadas en educación secundaria prevalecen en todas las comunidades autónomas españolas y en la mayoría de países de la OCDE. También se generaliza la tendencia al envejecimiento del cuerpo docente, existiendo una ratio de docentes jóvenes/mayores lejos de la distribución óptima (ver, por ejemplo, OCDE, 2018).

contextuales/organizativos reducen su impacto, jugando los profesores un papel más relevante en lo que a desempeño académico se refiere. Ello puede deberse, fundamentalmente, a que en la etapa de educación postobligatoria y voluntaria existen menos problemas de disciplina en las aulas y, por tanto, un clima más favorecedor para la enseñanza, así como un menor porcentaje de fracaso y abandono escolar (Juste y Regal, 2007).

Formulación de algunas propuestas de mejora

Dado el importante papel que parecen desempeñar determinadas características o factores asociados a los docentes sobre el rendimiento de los centros educativos, las autoridades competentes deberían adquirir un mayor compromiso y prestar más atención a las políticas referidas a éstos para elevar la calidad del sistema educativo. De los resultados obtenidos podrían derivarse algunas líneas de actuación en este sentido.

Por lo que respecta a la estabilidad de los claustros, podrían proponerse ciertas medidas que contribuyeran a reducir o paliar las consecuencias negativas que tienen asociadas las altas tasas de rotación. En este sentido, se aboga por otorgar a los centros (sobre todo, públicos) una mayor autonomía en la toma de decisiones referidas al personal docente. Informes recientes revelan que los sistemas educativos que llevan años liderando el ranking y obtienen los mejores resultados en PISA (por ejemplo, Finlandia, Noruega, Reino Unido, Dinamarca, Bélgica, Estonia o Eslovenia) gozan de amplia autonomía a nivel escolar –*school empowerment*–, con altos porcentajes de decisión en materia de organización y gestión de recursos¹⁰ (OCDE, 2018). De hecho, en las últimas décadas, el enfoque predominante de gestión escolar ha puesto el foco de atención en la descentralización de los sistemas educativos y la mayor autonomía escolar a fin de responder de una manera más eficiente a las necesidades particulares de cada centro (Bolívar Botía, 2013; OCDE, 2016, 2018; Pont et al., 2008). Esto implicaría, inevitablemente, expandir e intensificar las responsabilidades de los centros y los equipos directivos,

⁽¹⁰⁾ Los países que presentan un menor *school empowerment*, con altos porcentajes de decisión en los niveles centrales o regionales (por ejemplo, España, Italia, Portugal, Grecia o Luxemburgo) se han situado, con pequeñas variaciones en los últimos años, detrás de las 25 primeras posiciones en el ranking derivado de PISA.

pudiendo éstos tomar más decisiones en lo que a la composición de sus plantillas se refiere. De esta manera, las autoridades deberían cuestionarse la actual política de toma de decisiones y el sistema de rotación, interinidades o acceso a vacantes a través, por ejemplo, de las cartas de recomendación instauradas en otros países de la OCDE o la posibilidad de que los interinos conserven la plaza en centros que presenten alta interinidad si así lo quisiesen (siempre y cuando ésta siga vacante porque no la ocupe personal funcionario).

La importancia del grado de especialización refuerza las fervientes críticas que subrayan que la impartición de materias que no son de la especialidad del docente dista del ideal de enseñanza y merma la calidad de ésta. En este contexto, puede adquirir una especial relevancia la necesidad de reformular la legislación que se ocupa de establecer la afinidad de materias, estrechando el “cuello de botella” para favorecer un mayor ajuste de las especializaciones docentes. En el caso concreto de los centros públicos, una posible propuesta de mejora podría partir de analizar y reorganizar la oferta formativa a fin de añadir o eliminar distintas ramas o materias optativas en función de la demanda y el peso horario asignado a cada una de ellas. Tal reorganización permitiría que docentes de determinadas optativas (la mayoría de éstas pertenecientes a la etapa de educación postobligatoria en la que el grado de especialización tiene mayor incidencia) pudieran completar su jornada en un solo centro previa planificación y coordinación de centros próximos para repartir la optatividad de materias. Otra posible propuesta podría relacionarse con la instauración de acuerdos y sistemas de itinerancias (similares a los que se implantan en educación primaria en los colegios agrupados) y la definición de los ámbitos de dicha itinerancia (días en cada centro, número de centros y distancia entre ellos, etc.)¹¹.

Respecto a la formación continua, es bien sabido que aprender a enseñar es un proceso activo y constructivo. De ahí el potencial de dicha formación y la actualización profesional para incrementar la efectividad docente. Sin embargo, desde el ámbito académico y profesional se advierte de la falta de eficiencia de los programas actuales de formación continua. Por un lado, se critica la prevalencia de los cursos de carácter genérico y la capacitación orientada al docente individual (Vezub, 2007).

⁽¹¹⁾ Ambas propuestas pueden resultar especialmente factibles en la Comunidad de Madrid, dada la cercanía entre muchos de los centros y no existiendo problemas tan acusados de población diseminada y zonas rurales como en otras comunidades.

Por otro lado, también se enfatiza que dicha formación continua está muy alejada de la profesión docente y sus rutinas, así como de las necesidades actuales (Escudero y Luis, 2006; Nóvoa, 2009; Ferrer, 2011), ya que ésta refuerza un perfil docente ya agotado frente a las nuevas condiciones, demandas y desafíos que plantea la escuela y el alumnado actual (Vezub, 2007). Dado que los centros educativos son espacios diversos en cuanto a culturas, intereses, capacidades y motivaciones, las actividades de perfeccionamiento docente deberían orientarse, además de hacia el conocimiento y uso inteligente de metodologías, estrategias pedagógicas y materiales variados, hacia los problemas detectados en cada centro y las necesidades actuales de los estudiantes (Marcelo García, 2009; Escudero, 2009; Vezub, 2007). En este sentido, Escudero (2009) se muestra partidario de una formación que incluya aprendizajes de carácter cognitivo, personal y social, por lo que podría ser necesario prestar una mayor atención a los aprendizajes de carácter social (hasta ahora poco fomentados en la formación ofertada), en un momento en el que se critica el individualismo y la falta de trabajo colaborativo. Las nuevas corrientes que abogan por el 'liderazgo distribuido' han puesto el foco de atención en una toma de decisiones más compartida para incrementar la participación de los docentes y otros agentes de la comunidad educativa en la vida y tareas del centro (Moral Santaella et al., 2016). Por tanto, una mayor formación en habilidades interpersonales, toma de decisiones, negociación, resolución de conflictos y trabajo en equipo podría contribuir a ello.

No obstante, aunque una mayor oferta y calidad de formación continua del docente es necesaria, también es cierto que dicha formación no es en muchos casos suficiente para producir los cambios deseados en sus conductas y actitudes. Las crecientes cifras referidas al *síndrome de burnout* entre el profesorado en los últimos años (Betoret, 2006; Otero López et al., 2010) obligan a considerar la necesidad de mejorar la motivación y el bienestar laboral del colectivo. Docentes motivados tienden a incrementar su compromiso con la profesión y dedicar más esfuerzos en sus funciones y tareas (Gorozodis y Papaioannou, 2014). A este respecto, se plantea la reflexión de poder implementar distintas políticas que promuevan las posibilidades de promoción y los incentivos (monetarios y no monetarios) para el reconocimiento de las diferencias individuales. El incremento del grado de motivación en los claustros podría traer consigo la mejora del clima laboral y de los logros académicos y no académicos de los centros.

Las propuestas anteriormente citadas podrían incrementar, en su conjunto, los resultados del sistema educativo. Aunque la Comunidad de Madrid encabeza el ranking de comunidades en los resultados de PISA (en la última evaluación de 2015, Madrid se situó en la segunda posición en ciencias y lectura y cuarta en matemáticas), los resultados de España muestran que nuestro sistema educativo actualmente se encuentra entre las posiciones más rezagadas dentro del grupo de los países más avanzados de la OCDE (se situó en la posición 25 en lectura, 30 en ciencias y 32 en matemáticas). La consideración de algunas de las propuestas aquí recogidas podrían contribuir a reducir la brecha existente entre los indicadores actuales y los retos planteados por la Estrategia Europa 2020 –igualar las tasas de abandono temprano y formación a cifras por debajo del 10% e incrementar el porcentaje de población con educación terciaria–, así como a mejorar los resultados académicos del alumnado.

Referencias bibliográficas

- Abelson, M. A. y Baysinger, B. D. (1984). Optimal and dysfunctional turnover: Toward an organizational level model. *Academy of Management Review*, 9(2), 331-341.
- Adnot, M., Dee, T., Katz, V. y Wyckoff, J. (2017). Teacher turnover, teacher quality, and student achievement in DCPS. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 39(1), 54-76.
- Aguinis, H. y Kraiger, K. (2009). Benefits of training and development for individuals and teams, organizations, and society. *Annual Review of Psychology*, 60, 451-474.
- Alegre, M. A. (2011). Educación e inmigración: ¿Un binomio problemático?. *Población inmigrante y escuela: conocimientos y saberes de investigación*, 341-364.
- Betoret, F. D. (2006). Stressors, self-efficacy, coping resources, and burnout among secondary school teachers in Spain. *Educational Psychology*, 26(4), 519-539.
- Blömeke, S., y Olsen, R. V. (2019). Consistency of results regarding teacher effects across subjects, school levels, outcomes and countries. *Teaching and Teacher Education*, 77, 170-182.

- Bolívar Botía, A. (2013). Autonomía de los centros y participación en el contexto actual. *Participación Educativa*, 2(2), 81-88.
- Boyd, D., Lankford, H., Loeb, S. y Wyckoff, J. (2005). Explaining the short careers of high-achieving teachers in schools with low-performing students. *American Economic Review*, 95(2), 166-171.
- Bromme, R. (1988). Conocimientos profesionales de los profesores. *Enseñanza de las Ciencias: Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 6(1), 19-29.
- Calero, J., Choi, Á. y Waisgrais, S. (2010). Determinantes del riesgo de fracaso escolar en España: una aproximación a través de un análisis logístico multinivel aplicado a PISA-2006. *Revista de Educación*, 225-256.
- Campos-García, I. (2017). Igualdad de género docente en enseñanzas no universitarias en España: Un estudio descriptivo (1999-2013). *Revista Complutense de Educación*, 28(4), 35-52.
- Crespo-Cebada, E., Pedraja-Chaparro, F. y Santín, D. (2014). Does school ownership matter? An unbiased efficiency comparison for regions of Spain. *Journal of Productivity Analysis*, 41(1), 153-172.
- Day, C., Sammons, P. y Stobart, G. (2007). *Teachers matter: Connecting work, lives and effectiveness*. McGraw-Hill Education (UK).
- De Lange, A. H., Taris, T. W., Jansen, P., Kompier, M. A., Houtman, I. L. y Bongers, P. M. (2010). On the relationships among work characteristics and learning-related behavior: Does age matter?. *Journal of Organizational Behavior*, 31(7), 925-950.
- Dee, T.S. (2007). Teachers and the gender gaps in student achievement. *Journal of Human Resources*, 42(3), 528-554.
- Dolton, P. y Newson, D. (2003). The relationship between teacher turnover and school performance. *London Review of Education*, 1(2), 131-140.
- Egalite, A. J., y Kisida, B. (2016). School size and student achievement: a longitudinal analysis. *School Effectiveness and School Improvement*, 27(3), 406-417.
- Escudero, J. M. (2009). La formación del profesorado de Educación Secundaria: contenidos y aprendizajes docentes. *Revista de Educación*, 350, 79-103.
- Escudero, J. M. y Luis, A. (2006). *La formación del profesorado y la mejora de la educación: políticas y prácticas*. Octaedro.
- Eurostat (2018). *Secondary education statistics*. Recuperado de: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Secondary_education_statistics#Graduates

- Eurydice (2013). *Key data on teachers and school leaders in Europe*. Comisión Europea.
- Fajardo Bullón, F., Maestre Campos, M., Felipe Castaño, E., León del Barco, B. y Polo del Río, M. I. (2017). Análisis del rendimiento académico de los alumnos de Educación Secundaria Obligatoria según las variables familiares. *Educación XX1*, 20(1), 209-232, doi: 10.5944/educXX1.17509
- Ferrer, A. T. (2011). Políticas de formación del profesorado y mejora de los sistemas educativos: algunas reflexiones a partir de la experiencia española. *Revista Fuentes*, (11), 13-27.
- Fowler Jr, W. J. y Walberg, H. J. (1991). School size, characteristics, and outcomes. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 13(2), 189-202.
- Gil, F., Rico, R. y Sánchez-Manzanares, M. (2008). Eficacia de equipos de trabajo. *Papeles del Psicólogo*, 29(1), 25-31.
- Gil Flores, J. (2017). Características del profesorado y desempeño docente en aulas con alumnado de bajo nivel socioeconómico. *Revista de Investigación Educativa*, 35(1), 133-150.
- Goldhaber, D.D. y Brewer, D.J. (2000). Does teacher certification matter? High school teacher certification status and student achievement. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 22(2), 129-145.
- González González, M. T., y Cutanda López, M. T. (2017). La formación continuada del profesorado de enseñanza obligatoria: Incidencia en la práctica docente y el aprendizaje de los estudiantes. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 21(3), 103-122.
- Gorozidis, G. y Papaioannou, A. G. (2014). Teachers' motivation to participate in training and to implement innovations. *Teaching and Teacher Education*, 39, 1-11.
- Guin, K. (2004). Chronic teacher turnover in urban elementary schools. *Education Policy Analysis Archives*, 12(42), 1-25.
- Hanushek, E. A., Kain, J. F., O'Brien, D. M. y Rivkin, S. G. (2005). *The market for teacher quality* (No. w11154). National Bureau of Economic Research.
- Harris, D.N. y Sass, T.R. (2011). Teacher training, teacher quality and student achievement. *Journal of Public Economics*, 95(7), 798-812.
- Henry, G. T., y Redding, C. (2018). The consequences of leaving school early: The effects of within-year and end-of-year teacher turnover. *Education Finance and Policy*. Disponible online en: https://doi.org/10.1162/edfp_a_00274

- Holmlund, H. y Sund, K. (2008). Is the gender gap in school performance affected by the sex of the teacher?. *Labour Economics*, 15(1), 37-53.
- INEE (2016). *Revisión de la OCDE de las políticas para mejorar la efectividad del uso de los recursos educativos*. Informe país – España, Madrid.
- Jehanzeb, K. y Bashir, N. A. (2013). Training and development program and its benefits to employee and organization: A conceptual study. *European Journal of Business and Management*, 5(2), 243-253.
- Joyce, B.R. y Showers, B. (2002). Student achievement through staff development. In Bruce Joyce B.R. y Showers, B (Eds.). *Designing Training and Peer Coaching: Our needs for learning*, VA, USA: ASCD.
- Juste, M. P. y Regal, M. T. G. (2007). Concepto, tipos y etiología de las conductas disruptivas en un centro de Educación Secundaria y Bachillerato desde la perspectiva del profesorado. *Revista de Pedagogía*, 28(81), 111-134.
- Kaur, K., y Sandhu, H. S. (2010). Career stage effect on organizational commitment: Empirical evidence from Indian banking industry. *International Journal of Business and Management*, 5(12), 141-152.
- Klassen, R. M. y Chiu, M. M. (2010). Effects on teachers' self-efficacy and job satisfaction: Teacher gender, years of experience, and job stress. *Journal of Educational Psychology*, 102(3), 741-756.
- Kooij, D. T., De Lange, A. H., Jansen, P. G., Kanfer, R. y Dijkers, J. S. (2011). Age and work-related motives: Results of a meta-analysis. *Journal of Organizational Behavior*, 32(2), 197-225.
- Krichesky, G. J., y Murillo, F. J. (2018). La colaboración docente como factor de aprendizaje y promotor de mejora. Un estudio de casos. *Educación XX1*, 21(1), 135-156.
- Krüger, M. L. (2008). School leadership, sex and gender: Welcome to difference. *International Journal of Leadership in Education*, 11(2), 155-168.
- Kukla-Acevedo, S. (2009). Do teacher characteristics matter? New results on the effects of teacher preparation on student achievement. *Economics of Education Review*, 28(1), 49-57.
- Kutner, M. H, Nachtsheim, C. J., y Neter, J. (2004). *Applied linear regression models* (4th edition). McGraw-Hill, Irwin.
- Lavié Martínez, J. M. (2004). Individualismo y privacidad en la cultura docente: revisando los argumentos. *Revista Española de Pedagogía*, 62(229), 439-453.

- Lee, C., y Farh, J. L. (2004). Joint effects of group efficacy and gender diversity on group cohesion and performance. *Applied Psychology*, 53(1), 136-154.
- Lee, S. W. (2018). Pulling back the curtain: Revealing the cumulative importance of high-performing, highly qualified teachers on students' educational outcome. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 40(3), 359-381.
- Ma, X., y Klinger, D. A. (2000). Hierarchical linear modelling of student and school effects on academic achievement. *Canadian Journal of Education*, 25(1), 41-55.
- Mancebón-Torrubia, M. J., y Pérez-Ximénez de Embún, D. (2010). Una valoración del grado de segregación socioeconómica existente en el sistema educativo español. Un análisis por comunidades autónomas a partir de PISA 2006. *Regional and Sectoral Economic Studies*, 10(3), 129-148.
- Marcelo García, C. (2009). Formalidad e informalidad en el proceso de aprender a enseñar. *Revista de Educación*, 350, 31-55.
- Martin, A., y Marsh, H. (2005). Motivating boys and motivating girls: Does teacher gender really make a difference?. *Australian Journal of Education*, 49(3), 320-334.
- Martín, E., Martínez-Arias, R., Marchesi, A., y Pérez, E. M. (2008). Variables that predict academic achievement in the Spanish compulsory secondary educational system: A longitudinal, multi-level analysis. *The Spanish Journal of Psychology*, 11(2), 400-413.
- Metzler, J., y Woessmann, L. (2012). The impact of teacher subject knowledge on student achievement: Evidence from within-teacher within-student variation. *Journal of Development Economics*, 99(2), 486-496.
- Meyer, R. H. (1997). Value-added indicators of school performance: A primer. *Economics of Education Review*, 16(3), 283-301.
- Molina-López, M. M., Sanz-Magallón G., y García Centeno, M. (2018). Estimación del nivel de competencia entre centros educativos en la región de Madrid y análisis de su efecto sobre el rendimiento académico. *Revista de Educación*, 382, 199-224.
- Moral Santaella, C., Amores Fernández, F.J. y Ritacco Real, M. (2016). Liderazgo distribuido y capacidad de mejora en centros de educación secundaria. *Estudios sobre Educación*, 3, 115-143.

- Myrberg, E., Johansson, S., y Rosén, M. (2019). The relation between teacher specialization and student reading achievement. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 63(5), 744-758.
- Natarajan, N. K. y Nagar, D. (2011). Effects of service tenure and nature of occupation on organizational commitment and job satisfaction. *Journal of Management Research*, 11(1), 59-64.
- Ng, T. W. y Feldman, D. C. (2009). How broadly does education contribute to job performance?. *Personnel Psychology*, 62(1), 89-134.
- Nóvoa, A. (2009). Para una formación de profesores construida dentro de la profesión. Towards a teacher training developed inside the profession. *Revista de Educación*, 350, 203-21.
- OCDE (2016). *PISA 2015: Resultados clave*. OECD Publicaciones. Disponible en: <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus-ESP.pdf>
- OCDE (2018). *Education at a Glance 2018: OECD Indicators*. OECD Publishing, Paris.
- OCDE (2005). *Teachers matter: Attracting, developing and retaining effective teachers*. Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Otero López, J. M., Castro Bolaño, M. C., Mariño, S., José, M. y Villardefrancos Pol, E. (2010). Exploring stress, burnout, and job dissatisfaction in secondary school teachers. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 10(1), 107-123.
- Pont, B., Nusche, D. y Hunter, M (2008). *Improving School Leadership, Volume 1 Policy and Practice: Policy and Practice*. Vol. 1. OECD Publishing.
- Rand Corporation (2012). *Teachers matter: Understanding teachers' impact on student achievement*. Santa Monica.
- Rashidi, N. y Naderi, S. (2012). The effect of gender on the patterns of classroom interaction. *Education*, 2(3), 30-36.
- Rivkin, S.G., Hanushek, J. y Kain, J.F. (2005). Teachers, schools, and academic achievement. *Econometrica*, 73(2), 417-458.
- Rockoff, J. E. (2004). The impact of individual teachers on student achievement: Evidence from panel data. *American Economic Review*, 94(2), 247-252.
- Ronfeldt, M., Loeb, S. y Wyckoff, J. (2013). How teacher turnover harms student achievement. *American Educational Research Journal*, 50(1), 4-36.

- Rosenholtz, S.J. (1989). Workplace conditions that affect teacher quality and commitment: Implications for teacher induction programs. *The Elementary School Journal*, 89(4), 421-439.
- Rowan, B., Chiang, F.S. y Miller, R.J. (1997). Using research on employees' performance to study the effects of teachers on students' achievement. *Sociology of Education*, 70(4), 256-284.
- Rumberger, R. W. y Palardy, G. J. (2005). Test scores, dropout rates, and transfer rates as alternative indicators of high school performance. *American Educational Research Journal*, 42(1), 3-42.
- Salthouse, T. A. (1996). The processing-speed theory of adult age differences in cognition. *Psychological review*, 103(3), 403-428.
- Sanders, W.L. y Rivers, J.C. (1996). *Cumulative and residual effects of teachers on future student academic achievement*. Knoxville: University of Tennessee Value-Added Research and Assessment Center.
- Santín, D., y Sicilia, G. (2018). Using DEA for measuring teachers' performance and the impact on students' outcomes: evidence for Spain. *Journal of Productivity Analysis*, 49(1), 1-15.
- Simões, C., Rivera, F., Moreno, C., y de Matos, M. G. (2018). School performance paths: personal and contextual factors related to top performers and low achievers in Portugal and Spain. *The Spanish Journal of Psychology*. 21, E36. Disponible online: DOI: <https://doi.org/10.1017/sjp.2018.37>
- Toledo, G., y Valenzuela, J. P. (2015). Over-estimating the effects of teacher attributes on school performance in the Chilean education system. *Estudios de Economía*, 42(1), 99-128.
- Vezub, L. F. (2007). La formación y el desarrollo profesional docente frente a los nuevos desafíos de la escolaridad. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 11(1), 1-23.

Apéndice

TABLA IV. Resultados del análisis de regresión jerárquica múltiple para el curso 2013-2014

Variables	Modelo 1 ESO	Modelo 2 ESO	Modelo 3 BACH.	Modelo 4 BACH.	Modelo 5 PAU	Modelo 6 PAU
Constante	7.891*** (0.449)	6.279*** (0.890)	7.196*** (0.709)	7.261*** (0.304)	6.420*** (0.265)	4.405*** (0.605)
Composición alumnado	-6.451** (0.115)	-4.664* (0.287)	-5.641** (0.186)	-4.069* (0.793)	-2.773* (0.635)	-1.928 [†] (0.624)
Tamaño del claustro	-0.227* (0.067)	-0.213* (0.075)	-0.282* (0.111)	-0.173 (0.121)	-0.002 (0.004)	-0.002 (0.005)
Recursos financieros	0.975 [†] (0.109)	0.435 (0.078)	1.940 [†] (0.780)	1.454 (0.663)	0.093 (0.070)	0.054 (0.066)
Género		-1.419 [†] (0.707)		-1.388 (0.773)		0.809 (0.426)
Edad		1.595 (0.193)		0.762 (0.360)		-0.221 (0.115)
Estabilidad		4.025* (0.729)		1.195 (0.848)		0.814 (0.310)
Especialización		0.962 (0.506)		0.856 (0.258)		1.145* (0.461)
Formación		4.689* (0.429)		3.053* (0.641)		2.614* (0.263)
R ²	0.311	0.424	0.258	0.430	0.291	0.454
R ² ajustado	0.282	0.355	0.226	0.358	0.260	0.386
Cambio R ²		0.113*		0.171**		0.163**
Durbin-Watson	2.009	1.999	1.734	1.774	1.983	1.802
F-test	10.825***	6.159***	8.006***	6.025***	9.451***	6.649***
N	105	105	105	105	105	105

⁽¹⁾ Errores estandarizados entre paréntesis. *** $p < 0.001$; ** $p < 0.01$; * $p < 0.05$; [†] $p < 0.10$.

TABLA V. Resultados del análisis de regresión jerárquica múltiple para el curso 2015-2016

Variables	Modelo 1 ESO	Modelo 2 ESO	Modelo 3 BACH.	Modelo 4 BACH.	Modelo 5 PAU	Modelo 6 PAU
Constante	7.517*** (0.833)	6.605*** (0.443)	7.187*** (0.523)	5.158*** (0.198)	6.481*** (0.241)	5.489*** (0.602)
Composición alumnado	-6.876*** (0.927)	-5.570*** (0.278)	-4.978*** (0.663)	-2.742* (0.727)	-3.018** (0.596)	-2.345* (0.626)
Tamaño del claustro	-0.181 [†] (0.068)	-0.040 (0.063)	-0.225* (0.091)	-0.221* (0.101)	-0.005 (0.004)	-0.001 (0.003)
Recursos financieros	1.687* (0.820)	1.540 [†] (0.882)	0.445 (0.514)	0.523 (0.439)	0.106 (0.066)	0.088 (0.064)
Género		-0.637 (0.382)		-0.860 (0.350)		-0.033 (0.427)
Edad		0.073 (0.053)		0.919 (0.796)		0.141 (0.310)
Estabilidad		1.583* (0.185)		2.890 [†] (0.311)		0.766 [†] (0.288)
Especialización		0.765 (0.230)		0.302 (0.017)		1.670* (0.457)
Formación		2.489* (0.527)		2.606* (0.510)		1.557* (0.251)
R ²	0.226	0.389	0.259	0.407	0.353	0.434
R ² ajustado	0.199	0.316	0.228	0.337	0.326	0.366
Cambio R ²		0.146*		0.148**		0.081*
Durbin-Watson	1.962	2.150	1.694	1.784	2.050	1.901
F-test	7.739***	5.340***	8.398***	5.757***	10.090***	6.421***
N	105	105	105	105	105	105

([†]) Errores estandarizados entre paréntesis. *** $p < 0.001$; ** $p < 0.01$; * $p < 0.05$; $†p < 0.10$.

Dirección de contacto: Irene Campos García, Universidad Rey Juan Carlos, Paseo Artilleros, s/n 28032 (Madrid), Edificio Departamental (Casillero 75).
E-mail: irene.campos@urjc.es

The composition of teaching staff: What impact do the characteristics of high-school teachers have on academic performance?

Composición de los claustros: ¿Cómo afecta al desempeño académico de los centros de Educación Secundaria?

DOI: 10.4438/1988-592X-RE-2020-387-435

Irene Campos García
José Ángel Zúñiga Vicente
Universidad Rey Juan Carlos

Abstract

This study investigates the impact that the composition of high-school teaching staff may have on academic performance. Specifically, this potential impact is explored by considering, on the one hand, certain demographic variables (gender and age) and, on the other, a set of professional characteristics (stability, specialization, and lifelong learning), as well as the combined effects of some of these characteristics. The empirical analysis is conducted on a representative sample of high schools in the Community of Madrid (Spain), based on data published by the Department of Education of the Community of Madrid, and collected from a survey sent to the principals at each school. A hierarchical multiple regression analysis is used to test the statistical validity of the hypotheses proposed. We use several indicators of academic performance that have been commonly used by past studies: ESO and Baccalaureate graduation rates and the grades recorded by students at each school in the university admission test. The results consistently reveal that high-school teachers' demographic variables do not have a statistically significant effect on academic performance. However, a positive and significant relationship is found between teachers' professional characteristics and all the measures of the schools' academic performance considered. In view of these findings, we put forward a number of guidelines that may help to enhance the level of academic performance in high schools in particular and, hence, also in the Spanish education system in general.

Keywords: teaching staff, gender, age, stability, specialization, lifelong learning, academic performance measures, secondary education.

Resumen

Este estudio investiga el efecto que ciertas características asociadas a los claustros docentes pueden tener sobre el nivel de desempeño de los centros educativos. Específicamente, se evalúa el impacto de la composición del claustro atendiendo, por una parte, a las características demográficas del profesorado (género y edad) y, por otra, a las características relacionadas con el ejercicio de su profesión (estabilidad, grado de especialización y formación continua), introduciendo también efectos combinados entre ellas. Para el análisis empírico se utiliza una muestra representativa de centros de ESO y Bachillerato de la Comunidad de Madrid, a partir de la información que publica la Consejería de Educación y la recabada mediante un cuestionario enviado a los/as directores/as de cada centro. Para probar la validez estadística de las hipótesis propuestas se utiliza un análisis de regresión múltiple jerárquica. Se consideran varios indicadores de resultados comúnmente utilizados para medir el desempeño y éxito de las organizaciones educativas: tasas de promoción en ESO y Bachillerato y nota en la Prueba de Acceso a la Universidad. Los resultados obtenidos consistentemente revelan que la composición de los claustros según el género y la edad del profesorado no tienen un efecto significativo sobre el nivel de desempeño académico logrado por los centros educativos. En cambio, se evidencia una relación positiva y significativa entre las variables profesionales que caracterizan a los claustros y los distintos indicadores de resultados. En vista de los hallazgos obtenidos se formulan diversas propuestas que pueden contribuir a elevar el nivel de logro de los centros educativos y, por ende, del sistema educativo en general.

Palabras clave: claustros docentes, género, edad, estabilidad, especialización, formación continua, desempeño académico, educación secundaria.

Introduction

A large body of research in recent years has focused on the main factors that may significantly help improve school performance (e.g., Fajardo Bullón, et al., 2017; Gil Flores, 2017; Ma y Klinger, 2000; Martín et al., 2008; Molina-López, Sanz-Magallón y García Centeno, 2018; Rivkin, Hanushek y Kain, 2005; Simões et al., 2018). The debate over school

performance is still very much alive, especially regarding teachers' role and quality. Recent research reveals that teachers are considered to be one of the factors with a greater impact on the performance of education systems (see, for example, Day, Sammons, and Stobart, 2007, OECD, 2005, Eurydice, 2013, and the RAND Corporation, 2012). Several empirical studies have therefore sought to analyze the effect that certain observable teachers' characteristics have on the quality of education and students' academic performance in different countries (e.g., Blömeke y Olsen, 2019; Gil Flores, 2017; Hanushek et al., 2005; Lee, 2018; Sanders y Rivers, 1996; Rivkin et al., 2005; Rockoff, 2004; Toledo y Valenzuela, 2015).

With regard to Spain, recent reports have revealed that the Spanish education system is at the bottom of the ranking of OECD countries in terms of both public funding and academic performance (INEE, 2016; OECD, 2016, 2018). In spite of a succession of educational reforms designed to improve the quality of education in general (and secondary education in particular), the education system has not managed to raise its standards, and remains below the OECD average in PISA (OECD, 2016). Spain is also one of the countries that leads the EU-28 ranking in terms of school failure. Around 20% of young people aged 18-24 do not complete their education and/or training, compared to percentages below 15% in most European countries (Eurostat, 2018). In fact, Spain is still some way away from the target set by the strategic framework for European cooperation in education and training (known as *Europe 2020 Strategy*) of reducing the dropout rate in EU-28 to less than 10% by 2020. Given that teachers consider themselves to be a school's most valuable resource, and that their behaviors, experiences, background and preparation clearly have an impact on learning outcomes, the question of what characteristics they possess with a potential impact on both student and the school performance, and how, becomes a critical issue that should be the object of preferential attention.

This study sets out to examine the effect that certain observable characteristics of high-school teaching staff may have on a school's performance based on the students' academic achievement. More specifically, this research analyzes (individually and in combination) the possible effect of two sets of characteristics: 1) demographic variables –gender and age; and 2) work development and professional characteristics –stability, degree of specialization, and lifelong learning. Our hypotheses seek to determine how the composition of the teaching

staff can help to improve (or, alternatively, impair) the level of a school's academic performance. This research is conducted with a representative sample of high schools in the Community of Madrid.¹ The choice of this empirical framework is justified because secondary education plays a fundamental role in the articulation between primary education, tertiary education, and the labor market. It contributes to the acquisition of the basic skills and competencies required for personal and professional development, and as it records the highest dropout rates and school failure, it is considered one of the more relevant stages for measuring an education system's success.

This study contributes to the previous literature by adding knowledge and a better understanding of the optimization and performance of teaching staff. Thus far, numerous studies have sought to identify the effect that certain characteristics associated with high-school teachers have on students' academic achievement in one or more classes/groups or in different subjects. Few studies have evaluated the impact that teaching staff as a whole may have on a school's academic performance. In turn, this study also helps identify and clarify the different needs currently posed by the stages of ESO and Baccalaureate. Therefore, the findings may guide different policies regarding the composition of teaching staff and the modus operandi of high schools in order to raise standards.

Composition of teaching staff according to demographic variables

Gender

From an individual perspective, gender has been widely studied to evaluate teacher-student interaction patterns and analyze its impact on academic performance (e.g., Dee, 2007; Holmlund and Sund, 2008; Rashidi and Naderi, 2012). Much of the prior research has coincided

⁽¹⁾ The Spanish education system is relatively decentralized, although the majority of decisions in secondary education are made by the central government and the regions, or autonomous communities (around 75%), with the percentage made by schools being very low compared to most European countries. Given the decentralization and the differences between the autonomous communities in terms of decisions on education, the choice of the sample is justified because the Community of Madrid is one of the regions that contributes the most to Spanish GDP (18.9%) and to the population (13.9%).

in pointing out that male and female teachers can differ significantly in terms of their practices and behaviors in the classroom. In general, male teachers tend to place greater emphasis on the power and control of students in their classroom management (Klassen and Chiu, 2010). For their part, female teachers tend to be more interactive, patient, and positive in their attitudes and behavior towards students, so they generally have a greater capacity to deal with the emotions of others and adopt a more personalized approach (Martin and Marsh, 2005).

The extensive research on the relationship between a teacher's gender and student performance contrasts, however, with the lack of attention paid to the aggregate analysis of the composition of the teaching staff according to gender and its impact on productivity and school performance. Many studies in several disciplines (e.g., Sociology, Psychology of Organizations and Management) have been interested in analyzing the relationship between gender diversity and organizational performance. In this sense, most previous literature has emphasized that gender diversity enriches workplaces by broadening employees' perspectives, strengthening their work teams, and providing greater resources for problem solving (Lee and Farh, 2004; Santin y Sicilia, 2018). With regard to the educational field, schools have traditionally been described as 'feminized environments' because they are one of the sectors with the highest proportion of women in the labor force (Campos-García, 2017). However, the composition of the teaching staff by gender is more even in secondary education, which helps broaden the range of values, skills, roles and models both in high schools in general and among students. Even when acknowledging the positive effect of gender diversity, nonetheless, and given the attributes and skills associated with the female gender –empathy, cooperation, sensitivity, etc.–, some studies add that female teachers prioritize the creation of closer relationships not only with students, but also with their peers and other members of the school community, being more likely to seek social support and consensus (Krüger, 2008). These attitudes and behaviors, therefore, could positively affect the cooperation and cohesion of groups (specifically, the teaching staff), helping to improve the work climate and school performance. This is especially relevant at a time when teacher isolation and individualism are severely criticized, and a collaborative culture is advocated (Krichesky and Murillo, 2018; Lavié Martínez, 2004). Therefore:

Hypothesis 1: There will be a positive relationship between schools with more female than male teachers and the level of academic performance.

Age

Numerous studies in the field of psychology and organization have revealed that the composition of the groups according to age may have a significant impact on organizational performance. Age involves different biological and psychological changes that affect emotional functioning, affective experiences, and cognitive capacity (Settersten and Mayer, 1997). Therefore, age is seen as an antecedent or predictor of people's behaviors and motivations, which change over time. Most empirical studies reveal that certain cognitive abilities (e.g., reasoning, fluid intelligence, and working memory) tend to deteriorate with age (Salthouse, 1996). Other studies also reveal that older individuals generally tend to be less innovative, more skeptical, and more resistant to change, and less committed to training and professional development (De Lange et al., 2010; Ng and Feldman, 2012). This may be because age alters concerns about the amount of effort invested in a job, as older people become more selective with their work and non-work activities, given their perspective of a more limited future time (Zacher and Frese, 2009). In a similar vein, Ennis, Hess, and Smith (2013) recognize that the costs of cognitive activity increase with age, and these costs influence people's willingness to use certain resources to support demanding cognitive activities. In addition, other research highlights that young individuals have better attitudes towards individual and group work because, in general, they have more initiative, enthusiasm and proactivity, and are more motivated to learn, evolve and face different challenges when they perceive opportunities for change within a longer time horizon. Therefore, they tend to be more receptive to changes and allocate more personal resources to maximize future results and improve their work performance (Kooij et al., 2011; Kunze, Raes, and Bruch, 2015).

A review of the previous literature on education has revealed a scarcity of studies on the age of teaching staff and school performance.² It is

² This may be because most studies generally use experience (variable correlated positively with age) as an indicator of the work stage and effectiveness in teaching (see, for example Blömeke y Olsen, 2019). However, being older does not necessarily mean a longer service in teaching, as this obviously depends on when someone joins the profession.

reasonable to assume not only that productivity and work effectiveness increase with age (as a possible consequence of greater experience) but also, as some studies recognize, that the benefits of age and experience diminish or disappear over time. One possible explanation is that older teachers do not always continue to learn or add value to their teaching practice (e.g., Rosenholtz, 1989) and may be less proactive and committed to professional development, which may negatively affect their work outputs. Therefore:

Hypothesis 2: There will be a positive relationship between schools with fewer older teachers and the level of academic performance

Composition of the teaching staff according to professional characteristics

Stability

The academic literature on the effect an individual's seniority has in an organization suggests that it provides greater knowledge, familiarization and understanding of its particularities and needs, and may increase the affective commitment towards it (Kaur and Sandhu, 2010; Natarajan and Nagar, 2011). On the one hand, seniority can be related to certain working conditions, such as job security or type of contract, which may therefore influence or modify workplace satisfaction and performance. In addition, seniority also refers to the permanence of individuals within the organization, being indicative of the stability or degree of employee turnover.

Several studies have sought to understand how stability or a high staff turnover affects students' academic outcomes and school performance (e.g., Adnot et al., 2017; Guin, 2004; Ronfeldt, Loeb, and Wyckoff, 2013; Santín y Sicilia, 2018). Some of them have recognized the positive impact that turnover may have on the incorporation of new ideas and the modus operandi in organizations, and more so when those leaving have a low performance and are replaced by substantially more qualified or effective teachers (Abelson and Baysinger, 1984). In this sense, Guin (2004) emphasizes that when there is little teacher turnover, it is seen

as an opportunity. However, in terms of high turnover rates, abundant empirical literature has reported the negative impact on planning, organization, and organizational performance, noting that they are more frequent and cause a more pronounced effect in disadvantaged or lower performing schools (Boyd et al., 2005; Dolton and Newson, 2003). Organization theory assumes that a high turnover entails a reduction in productivity, a decrease in the quality of service, and an increase in costs, especially intangible ones. Specifically, the arguments against high rates of teacher turnover emphasize the modification of the organizational structure or work teams, as well as the difficulty in planning and implementing coherent curricula, or maintaining both the understanding of the educational approach and institutional memory, which hinders productivity and has a negative impact on school and student performance (Guin, 2004; Henry y Redding, 2018; Ronfeldt et al., 2013). With regard to intangible costs, a high turnover may lead, on the one hand, to the loss or erosion of relational trust, the breakdown of previous relationships and collaborations, a greater tension in labor relations, and less cohesive work teams, and on the other, to an increase in the additional time dedicated to socializing new hires for their adjustment to the new school environment (Guin, 2004; Ronfeldt et al., 2013). Regarding these intangible costs, Guin (2004) reveals that most teachers recognize that a constant flow of new fellows prevents them from establishing the order required to carry out their daily activities, and undermines trust and collaboration among staff. This is because it takes a while to understand how others work and to trust someone, and trust can only be based on some degree of experience. At the same time, principals and teachers perceive that the instability of teaching staff is detrimental to the curriculum and the quality of education, negatively impacting on students' academic outcomes. Therefore:

Hypothesis 3: There will be a positive relationship between schools with a more stable teaching staff and the level of academic performance.

Specialization

The degree of specialization refers to the professional knowledge a teacher has on a certain subject. Such professional knowledge is

defined as the sum of scientific knowledge necessary for the exercise of the profession –knowledge, pedagogy and didactics of the subject– which are those that orchestrate a teacher’s behavior. Professional knowledge is also that acquired through practical experience –everyday school knowledge (Bromme, 1988). The mastery of specific theoretical knowledge, procedures and routines in a certain field clearly makes the teacher an expert. It gives greater self-confidence in the professional field and in the exercise of their functions, as well as greater speed in decisions and answers related to the multiplicity of parallel tasks – concentration on the exposure of content, attention to motivation and student feedback, time control, etc. – involved in teaching. The difference between a teacher well-versed in their specialist subject and one who is not specialized lies not only in the amount of knowledge, but also in the handling of the procedures, strategies and routines associated with the teaching and learning of the subject. Therefore, specialization supports the development of good teaching classes and practices (Rowan et al., 1997: 258), being able to act as a critical resource when teachers formulate explanations and examples in order to facilitate a better understanding of the knowledge transmitted. In the words of Marcelo García (2009: 37), “to teach what is important is to master the discipline taught”.

Numerous studies have highlighted the importance of knowing the subject to be taught in order to predict the teaching staff’s effectiveness, analyzing the impact of specialization on the quality of teaching and the level of student achievement (e.g., Goldhaber y Brewer, 2000; Kukla-Acevedo, 2009; Metzler y Woessmann, 2012; Myrberg, Johansson y Rosén, 2019). However, it is well known that in Spanish secondary education, and compared to other countries, there is a high percentage of teachers who teach subjects that are outside their field of knowledge, and for which they have little training. The inadequate training of teachers in certain subjects less related to their specialty can cause a drop in the quality of teaching, and this can affect a school’s level of academic achievement. Therefore:

Hypothesis 4: There will be a positive relationship between schools with a higher proportion of specialist teachers and the level of academic performance.

Lifelong learning

An extensive body of literature has revealed that the formal education of individuals is an indicator of their knowledge, skills and competencies. A higher level of education can be associated with a greater capacity for making decisions, as well as for acquiring and processing more complex information (Ng and Feldman, 2009). Starting with formal education, lifelong learning brings with it numerous benefits at both an individual and organizational level (Aguinis and Kraiger, 2009; Jehanzeb and Bashir, 2013). At an individual level, training and lifelong learning generally generate a positive impact on work performance through the acquisition of new cognitive or interpersonal skills that may prompt a change in professional practice. More training may therefore increase the ability to absorb and understand information, receptivity to innovation and changes, as well as the search for new ways of doing things, making decisions, or solving problems. Likewise, lifelong learning may generate other benefits at individual level, such as greater empowerment, a feeling of self-efficacy, and/or job satisfaction. With regard to the organization as a whole, the benefits can be associated with an increase in effectiveness and level of achievement, satisfaction of internal and external stakeholders, and reputation (Aguinis and Kraiger, 2009; Jehanzeb and Bashir, 2013).

In the field of education, some research has emphasized the potential that teachers' lifelong learning has on their effectiveness and productivity, revealing a positive and consistent relationship with student performance (Harris and Sass, 2011; Joyce and Showers, 2002). The improvement in teaching is, without a doubt, an active and constructive process; hence the continuous training of teachers, transferred to practice, is one of the most decisive factors in improving students' education and learning (González González y Cutanda López, 2017; Joyce and Showers, 2002; Escudero, 2009). On the one hand, training focused on content avoids obsolescence and allows recycling, as well as the refreshment of teachers. On the other hand, training focused on the development of tasks and teaching functions facilitates the learning of new methodologies, practices and strategies, and the acquisition of skills and competencies. Together, this training contributes to the development of a greater repertoire of responses for dealing with problems and responding more effectively to the functions required of teachers in the various situations that may arise (Harris and Sass, 2011; Joyce and Showers, 2002). In addition to

the impact at individual level, teachers' ongoing training and lifelong learning also clearly has an effect on schools as a whole. The knock-on effect a teacher has on others (Vezub, 2007) through new knowledge can be added to or multiplied to generate better solutions, resolve issues, and improve teaching processes. Likewise, more social learning can increase the results of cooperative work and strengthen relationships with fellows, students or families (Escudero, 2009). Therefore:

Hypothesis 5: There will be a positive relationship between schools with teachers on lifelong learning programs and the level of academic performance.

Methodology

Sample of study

The empirical analysis for testing our hypotheses is based on data from a survey of Spanish secondary schools –ESO and Baccalaureate– in the Community of Madrid. The survey collected information on different issues related to the schools' organization and operation, their management teams, and teachers for the 2014/2015 academic year. We also use data from each school's website, and from the website of the Department of Education of the Community of Madrid (<http://www.madrid.org/>).

The first step in the sampling process involved identifying the total population of secondary schools from the information available on the Department of Education's website. According to this information, the target population (i.e., the total number of secondary schools in the Community of Madrid) consisted of 595 schools. The second step involved preparing a questionnaire that was emailed to the principal at each school. Although many of the questions included in our questionnaire were based on the TALIS guidelines, the questionnaire was also first reviewed and discussed by several academics. Additionally, we held face-to-face interviews with two principals and several teachers from two schools in order to receive feedback on the clarity of the questions included in the questionnaire, thereby ensuring that no unfamiliar or ambiguous terms or issues were included in any of the questions and that the questionnaire was as concise as possible. This process improved its

content, design, wording, and clarity, thus making potential completion of the questionnaire easier and more attractive.

Data were collected between May and September 2015. After three follow-up reminders, a total of 105 usable questionnaires were returned via email, which represents approximately 17.60% of the target population. This response rate is comparable to most prior studies using this type of primary source (e.g., Fricker and Schonlau, 2002; Manfreda et al., 2008). The total number of teachers and students included in our sample is 4,385 and 13,599, respectively.

Finally, we performed a χ^2 test and *one-way ANOVA* to check whether there were significant differences between the reference population and our study sample. The variable 'district' was used for conducting the χ^2 test, whereas one of the indicators of academic performance (university admission test grades) was used for conducting the *one-way ANOVA*³. The χ^2 and *F* values were 6.653 ($p= 0.155$) and 0.496 ($p= 0.482$), respectively. Thus, there were no statistically significant differences between the schools included in the whole population and the final sample in terms of geographic areas and performance. To a certain extent, this could be interpreted as a clear indication of sample representativeness and the potential absence of selection bias in our empirical study.

Variables and statistical procedure

The dependent variable of interest in this study is *Academic Performance*. One of the main indicators of school performance involves student outcomes, as these are considered a good way of assessing a school's success. This is measured with three different indicators: 1) *ESO graduation rate*, which is a continuous variable taking values between 0 and 100, and measures the proportion of graduate students at the stage of compulsory secondary education in each school; 2) *Baccalaureate graduation rate*, which is a continuous variable taking values between

³ We had full data on how all the schools in the Community of Madrid are grouped according to districts or geographic areas. Schools are grouped into five main districts: Madrid City, Madrid North, Madrid South, Madrid West, and Madrid East. For one of the performance variables, university admission test grade, we also conducted two-sample t tests. Our findings reveal that there are no statistically significant differences between the mean values of student outcomes at the schools in our sample and the remaining schools that were not included in it ($t= 0.704$; $p= 0.482$).

0 and 100, and measures the proportion of graduate students at the stage of Baccalaureate education in each school; 3) *University admission test grade*, which is also a continuous variable, taking values between 0 and 10, and is computed as the average score obtained by each school in the university admission test.⁴ The information on these indicators was retrieved from the website of the Department of Education of the Community of Madrid.

The independent variables used to test the subsequent hypotheses were built from the information obtained from the questionnaire and the database on teaching staff at each school, being as follows: *Gender* is a continuous variable that measures the proportion of women in the teaching staff at each school; *Age* is a continuous variable that measures the proportion of teachers in the school aged over 50 out of the total number of teachers at each school;⁵ *Stability* was measured as the percentage of teachers with more than five years' service at the school.⁶ *Specialization* is a continuous variable that measures the proportion of teachers that work (teach) exclusively on subjects within their specialty; *Training* indicates the proportion of teachers who attend official programs of lifelong learning for the improvement of their teaching practices.

The study also includes a set of control variables for minimizing the potential bias of omitted variables. Most of them have also been used by prior research: *Profile of students*, operationalized as the proportion of foreign students over the total number of students in each school;⁷ *Size of teaching staff*, as a continuous variable that measures the total number of teachers in ESO and Baccalaureate at each school, and it is representative

⁽⁴⁾ On the one hand, ESO and Baccalaureate graduation rates may be more subjective measures due to the different standards and purposes that teachers associate with the qualifications, and there may be differences across the schools. On the other hand, the average score obtained in the university admission test is considered an objective and homogeneous measure for all the schools analyzed. Hence, the choice of the three indicators has included both the graduation rates and the average score in the university admission test, excluding other measures also considered valid, such as dropout rates and school failure rates. Unfortunately, we did not have any information on these alternative measures.

⁽⁵⁾ This measure is based on the previous literature that takes teachers aged 50 and over as the reference for determining the degree of aging of teaching staff.

⁽⁶⁾ *OECD Stat: Employment by job tenure* and the previous literature consider five years of seniority in employment as the indicator for measuring the percentage of young and older teachers.

⁽⁷⁾ This variable is negatively and highly correlated with other variables included in the questionnaire that involved the type of school ownership (state, direct grant, and private) and the level of the socio-economic and cultural environment in which the school is located (in terms of low, medium-low, medium-high, and high). All the models were estimated including each control variable separately, with Profile of student being chosen for our empirical analysis because of its better goodness-of-fit.

of school size in relation to the total number of students; *Financial resources* used a scale from 1 to 4 to measure whether, according to the principal, the overall school budget was considered sufficient to meet all its needs (1= totally disagree that the overall budget is sufficient; 4= totally agree that the overall budget is sufficient).

To test all the hypotheses, a hierarchical multiple regression analysis is used that includes three academic performance indicators for three different academic years: 2013/2014, 2014/2015, and 2015/2016. This enables us to test the effect of teaching staff characteristics on the level of academic achievement in the year in which the questionnaire was administered (2014/2015), as well as in the previous and subsequent years, and thereby identify any differences in the level of academic achievement. All the estimated models for each academic year include, first, the control variables considered, with the subsequent addition of the independent variables related to the demographic and professional composition of the teaching staff. Finally, the models estimated for the 2014/2015 academic year also include the combined effects of certain variables of interest that can help with the more precise interpretation and understanding of more complex realities in terms of the composition of teaching staff.

Results

Table I shows the descriptive statistics (means and standard deviations) and the correlations of all the variables considered for the 2014/2015 academic year, when the data were gathered. The table shows that the average ESO graduation rate is 83.41%, with this percentage falling to 74.70% in the Baccalaureate graduation rate, with the average obtained by the schools in the university admission test being 6.17. Regarding the variables of interest, the average percentage of women teachers is 63.61%, while the average percentage of teachers aged over 50 is 62.91%. On average, 86.06% of teachers teach subjects that fall within their area of specialization, and 66.85% regularly attend lifelong learning programs. Finally, the average percentage of teachers who have been in the same school for more than five years is 66.41%. Regarding the control variables, the schools have, on average, 16% foreign students and approximately 45 teachers each.

It is interesting to note that the ESO and Baccalaureate graduation rates are highly correlated (and, to a lesser extent, with the university admission test grade), although this is not a serious problem because these dependent variables are considered separately in the different models estimated. Likewise, high negative correlations are observed between the three academic achievement indicators and the variable referring to the profile of students, which indicate that, in general, those schools with a greater number of foreign students tend to encounter higher learning and achievement difficulties (Alegre, 2011; Calero, Choi, and Waisgrais, 2010). Nonetheless, problems of collinearity are discarded among the variables considered, as the VIF values of the explanatory variables found for the three performance indicators are well below the values that are representative of multicollinearity.⁸

TABLE I. Descriptive statistics (Mean and standard deviation) and correlations: academic year 2014/2015

Variables	Mean	S.D.	VIFs ⁽¹⁾	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. ESO graduation rate	83.41	11.22											
2. Baccalaureate graduation rate	74.70	16.79		0.719**									
3. University admission test grade	6.17	0.69		0.414**	0.372**								
4. Profile of students	0.16	0.11	1.360	-0.588**	-0.522**	-0.493**							
5. Financial resources	2.18	1.01	1.233	0.112	0.158	0.276**	-0.220*						
6. Size of teaching staff	44.77	16.01	1.475	-0.302**	-0.263**	0.180	0.090	0.160					
7. Gender	0.64	0.14	1.031	-0.132	-0.105	0.033	0.002	-0.044	0.033				
8. Age	0.62	0.27	1.135	0.077	0.202	-0.056	-0.064	-0.138	-0.179	-0.081			
9. Specialization	0.86	0.15	1.419	0.078	0.258	0.334*	-0.082	0.107	0.255*	0.063	-0.128		
10. Training	0.67	0.26	1.357	0.354**	0.263**	0.370**	-0.257*	0.243*	0.138	-0.103	-0.190	0.255*	
11. Stability	0.66	0.21	1.109	0.230*	0.153	0.184	-0.146	0.178	-0.022	-0.069	0.042	-0.160	0.042

⁽¹⁾ This table shows the VIFs values when the dependent variable is ESO graduation rate. Similar values are obtained when the dependent variables are Baccalaureate graduation rate and University admission test grade. N=105; ** $p < 0.01$; * $p < 0.05$.

⁽⁸⁾ Multicollinearity problems appear when the VIFs values are higher than 10.00 (see Kutner, Nachtsheim, y Neter, 2004). In this study, no VIF value exceeds 2.00.

Table II presents the results obtained from the hierarchical multiple regression analysis for the 2014/2015 academic year and each indicator of academic achievement considered. Thus, Models 1-2 use the ESO graduation rate as the dependent variable (ESO), while Models 3-4 and 5-6 use the Baccalaureate graduation rate (BACC.) and university admission test grade (PAU), respectively, as dependent variable (Models 1, 3 and 5 include control variables, while Models 2, 4 and 6 add the independent variables of interest). Model 2 shows that the composition of the teaching staff according to gender and age does not have a significant impact on the level of schools' academic achievement in terms of the ESO graduation rate. However, two of the variables representative of professional characteristics (staff stability and training) have a positive and statistically significant effect. Similar results are obtained in Models 3-4, with stability and training also having a positive and statistically significant impact on the Baccalaureate graduation rate. On the other hand, the results in Models 5-6 show that all the professional variables (stability, specialization, and training) have a positive and statistically significant effect on schools' achievement level in the university admission test. By contrast, the demographic variables related to teaching staff at the schools do not have a significant impact on these measures of academic achievement.

The values of R^2 , *adjusted-R²*, and the change in R^2 in Models 1-6 highlight that the control variables related to the schools' contextual and organizational variables in the ESO stage explain a large part of the level of academic achievement at this stage, with the variables related to the composition of teaching staff having a lesser impact. Our results also reveals that while the contextual and organizational variables reduce their impact in the Baccalaureate stage, the effect of the variables linked to the composition of the teaching staff on the level of academic achievement significantly increases. The same applies, albeit more markedly so, when university admission test grades are considered. In this case, the variables related to the teaching staff seem to acquire a particular importance (mainly specialization and training). Overall, these results provide statistical support solely for Hypotheses 3 and 5 (and partially Hypothesis 4). Hypotheses 1 and 2 are statistically rejected.

In addition to the significant impact of certain variables related to the professional characteristics of teaching staff, our findings also reveal the negative and statistically significant effect of certain control variables.

Specifically, more foreign students and more teachers have a negative impact on the three different indicators of academic performance, although it is true that when the university admission test grade is the dependent variable, both variables reduce their explanatory power in favor of professional variables related to teaching staff. The variable representative of financial resources is only statistically significant in Model 2.

With a view to explaining not only the individual effects of the independent variables, but also the combined effects of some of these variables on the three indicators of academic achievement considered, Table III includes, from Models 2, 4 and 6 of Table II, the combined effects of stability and specialization (See Models 7, 9 and 11) and specialization and training (see Models 8, 10 and 12). This table's estimates show that ESO graduation rates and university admission test grades statistically improve when the schools have a more stable teaching staff and more teachers teaching in subjects exclusively of their specialty. On the other hand, the inclusion of the combined effect of specialization and training (Models 8, 10 and 12) only has a positive and significant effect on one of the variables related to academic achievement, namely, the university admission test grade. In all the estimated models, the values of the *Durbin-Watson* statistic reveal the absence of autocorrelation in the residues, and the *F-test* values are all significant ($p < 0.001$).

Finally, we also include the results obtained taking into account the effect of the teaching staff's demographic and professional characteristics in the 2014/2015 academic year on the schools' performance levels recorded for the 2013/2014 and 2015/2016 academic years. These results are reported in Tables IV and V in the Appendix, respectively. In general, the results in both tables are very similar to those in Table II.

TABLE II. Results from the hierarchical multiple regression analysis for the 2014/2015 academic year

Variables	Model 1 ESO	Model 2 ESO	Model 3 BACC.	Model 4 BACC.	Model 5 PAU	Model 6 PAU
Constant	6.155*** (0.626)	5.574*** (0.253)	6.611*** (0.551)	5.788*** (0.672)	5.879*** (0.270)	4.247*** (0.620)
Profile of students	-6.989*** (0.924)	-4.638*** (0.664)	-6.511*** (0.651)	-4.037** (0.262)	-2.888** (0.667)	-1.967* (0.645)
Size of teaching staff	-0.175* (0.061)	-0.177* (0.078)	-0.357* (0.093)	-0.267* (0.112)	-0.012 ⁱ (0.004)	-0.004 (0.002)
Financial resources	0.185 (0.007)	0.587* (0.118)	1.483 (0.544)	1.366 (0.606)	0.087 (0.074)	0.036 (0.068)
Gender		-1.163 (0.264)		-0.424 (0.116)		0.163 (0.440)
Age		0.600 (0.279)		0.614 (0.216)		-0.188 (0.322)
Stability		3.864* (0.903)		3.719 ⁱ (0.841)		0.822 ⁱ (0.298)
Specialization		0.258 (0.182)		0.614 (0.135)		1.180* (0.471)
Training		1.857 ⁱ (0.280)		2.034* (0.582)		2.682* (0.261)
R ²	0.450	0.489	0.354	0.475	0.315	0.491
Adjusted-R ²	0.411	0.424	0.327	0.411	0.286	0.430
Δ R ²		0.050 ⁱ		0.121*		0.176**
Durbin-Watson test	1.902	1.793	1.509	1.749	2.197	2.253
F-test	14.479***	7.903***	12.973***	7.455***	10.895***	7.967***
N	105	105	105	105	105	105

(¹) Standard errors in brackets. *** $p < 0.001$; ** $p < 0.01$; * $p < 0.05$; ⁱ $p < 0.10$.

TABLA III. Results from the hierarchical multiple regression analysis with combined effects of some independent variables of interest for the 2014/2015 academic year

Variables	Model 7 ESO	Model 8 ESO	Model 9 BACC.	Model 10 BACC.	Model 11 PAU	Model 12 PAU
Constant	6.527*** (0.575)	6.608*** (0.266)	6.373*** (0.524)	6.207*** (0.868)	3.399*** (0.574)	4.360*** (0.622)
Profile of students	-4.925*** (0.659)	-4.191*** (0.857)	-4.068** (0.652)	-4.521** (0.727)	-1.398* (0.578)	-2.166** (0.658)
Size of teaching staff	-0.162* (0.077)	-0.166* (0.078)	-0.257* (0.113)	-0.259* (0.114)	-0.006 (0.004)	-0.004 (0.003)
Financial resources	0.442 (0.095)	0.426 (0.110)	1.326 (0.610)	1.410 (0.614)	0.028 (0.059)	0.039 (0.058)
Gender	-0.229 (0.142)	-0.187 (0.104)	-0.365 (0.102)	-0.273 (0.096)	0.366 (0.328)	0.095 (0.221)
Age	0.108 (0.106)	0.096 (0.087)	0.601 (0.207)	0.650 (0.285)	-0.002 (0.185)	-0.105 (0.126)
Stability	2.152† (0.827)	1.791 (0.879)	3.553* (0.116)	3.313* (0.093)	0.982** (0.263)	0.890* (0.297)
Specialization	0.421 (0.162)	0.629 (0.322)	0.559 (0.394)	0.873 (0.184)	1.574*** (0.421)	1.159* (0.468)
Training	2.351* (0.387)	3.916*** (0.451)	2.680* (0.306)	2.686* (0.498)	1.614** (0.229)	1.574** (0.272)
Stability x Specialization	0.460** (0.193)		0.219 (0.106)		0.272** (0.059)	
Specialization x Training		0.341 (0.199)		0.312 (0.147)		0.381* (0.061)
R ²	0.517	0.501	0.481	0.479	0.616	0.505
Adjusted-R ²	0.451	0.433	0.409	0.406	0.562	0.436
Δ R ²	0.031*	0.016	0.006	0.004	0.124***	0.014*
Durbin-Watson test	1.721	1.753	1.558	1.573	2.224	2.418
F-test	7.844***	7.375***	6.691***	6.630***	7.567***	7.367***
N	105	105	105	105	105	105

(1) Standard errors in brackets. *** $p < 0.001$; ** $p < 0.01$; * $p < 0.05$; † $p < 0.10$.

Discussion

Teachers are considered one of the most influential factors in student outcomes and the level of school performance, and therefore in the success of an education system. Thus, this study's main objective has been to examine the role that certain demographic and professional characteristics of teaching staff can play in the academic achievement of schools during the stages of compulsory and post-compulsory secondary education.

The results of the hierarchical multiple regression analysis performed with a sample of secondary schools in the Community of Madrid generally confirm the positive relationship between the variables related to the teaching profession -stability, degree of specialization, and lifelong learning- and the three indicators of academic achievement used here. Specifically, in the three academic years analyzed, the importance of the stability of teaching staff is confirmed, especially in the ESO stage, as well as teacher specialization for improving university admission test grades. Lifelong learning is an essential factor both for the compulsory and post-compulsory education stages and the university admission test, contributing to the improvement of the three indicators of academic achievement considered. Therefore, a teaching staff with more stable, more specialized or better trained teachers records higher levels of academic performance. However, when the combined effects of the different explanatory variables are considered, teaching staffs that are, in turn, more trained and specialized, or more stable and specialized, achieve better levels of academic performance, ensuring their schools are acknowledged for the quality of the education they provide.

The composition of the teaching staff according to teachers' gender or age hardly seems to have an impact on the three indicators of academic achievement considered.⁹ This may be due, independently of gender or age, to the importance of variables or measures related to the teaching attitude, vocation or motivation that usually characterizes teaching staff.

⁹ The analysis of the standard deviation and the maximum and minimum values of both the Gender and Age variables confirms that there is no high variability in the data, showing in most cases teaching staffs that, while mostly feminized and with high percentages of teachers aged over 50, are relatively balanced in terms of both variables. However, the predominantly feminized teaching staffs in secondary education prevail in all the Spanish autonomous communities and in most OECD countries. The tendency towards the aging of the teaching staff is also generalized, with a ratio of young/older teachers far from the optimal distribution (see, for example, OECD, 2018).

Nevertheless, it seems reasonable to recognize the importance of the existence of a certain balance in terms of the teaching staff's gender composition and age, given the benefits associated with the heterogeneity of the work teams for schools' academic performance (Gil, Rico, and Sánchez-Manzanares, 2008).

On the other hand, the statistical analysis also reveals the potential effect that certain contextual or organizational factors may have on the levels of schools' academic achievements. Specifically, high percentages of foreign students –more frequent in state schools, and in areas characterized by lower socioeconomic levels (Crespo-Cebada, Pedraja-Chaparro and Santín, 2014, Mancebón-Torrubia and Pérez-Ximénez de Embún, 2010)– have a negative impact on the three indicators of academic achievement, probably because these students may have greater difficulty in learning. The size of the teaching staff may also have an effect on schools' academic performance. In line with other research, which confirms that, in general, smaller schools record better academic outcomes (e.g., Egalite y Kisida, 2016; Fowler and Walberg, 1991), this work also highlights the negative impact that a larger school size has, above all, on ESO and Baccalaureate graduation rates. The availability of resources seems to be particularly relevant in ESO. Additionally, the results also show that contextual/organizational factors reduce their impact as the educational stage advances, with teachers playing a more relevant role in terms of academic performance. The availability of financial resources also seems to be particularly relevant in the ESO stage. The results also show that as the educational stage advances, contextual/organizational factors reduce their impact, with teachers playing a more relevant role in terms of academic achievement. This may largely be due to the fact that in the post-compulsory education stage there may be fewer problems of discipline in the classrooms, and therefore a more favorable climate for teaching, as well as a lower percentage of failure and school dropout (Juste and Regal, 2007).

Some guidelines for improvement

In view of the important role that certain characteristics or factors associated with teachers seem to play in school performance, the educational authorities should commit more and pay more attention to

the pertinent policies to raise standards in the education system. The following lines of action/policies could be derived from the findings obtained in our empirical study.

With regard to the stability of teaching staffs, certain actions/policies could be proposed that would help reduce or mitigate the negative consequences associated with high turnover rates. In this sense, schools (especially state ones) should be given greater autonomy in making decisions related to teaching staff. Recent reports reveal that the educational systems that have been leading the ranking for years and obtain the best results in PISA (e.g., Finland, Norway, the United Kingdom, Denmark, Belgium, Estonia, and Slovenia) enjoy ample autonomy at school level, school empowerment, with high decision-making percentages in terms of organization and resource management (OECD, 2018).¹⁰ In fact, the prevailing approach to school management in recent decades has focused on the decentralization of education systems, providing greater school autonomy in order to respond more efficiently to each school's particular needs (Bolívar Botía, 2013; OECD, 2016, 2018; Pont et al., 2008). This would inevitably entail expanding and intensifying the responsibilities of the schools and their management teams, which may make more decisions regarding the optimal composition of their teaching staff. Thus, the education authorities should question today's decision-making policy and the system of staff rotation, temporariness, and access to vacancies through, for example, letters of recommendation, as established in other OECD countries, or the possibility that interim teachers can keep their place in schools with a high level of temporariness if the school so agrees (as long as the position remains vacant because it does not involve civil servants).

The importance of the degree of teacher specialization reinforces the harsh criticisms that stress that the teaching of subjects outside the teacher's specialty is far from ideal, and erodes the quality of education. In this regard, the need to redraft those laws/regulations that deal with the affinity of subjects, thereby narrowing the "bottleneck" to favor a greater adjustment of teaching specializations, may acquire a special relevance. In the specific case of state schools, a possible improvement could be based on analyzing and reorganizing the training offer in order

¹⁰⁾ Countries with lower school empowerment, with high percentages of decision-making at central or regional level (e.g., Spain, Italy, Portugal, Greece, and Luxembourg) have featured, albeit with small variations in recent years, outside the 25 first positions in the PISA ranking.

to add or eliminate different branches or optional subjects depending on the demand and the hourly weight assigned to each one of them. This reorganization would allow teachers of certain optional subjects (most of them in post-compulsory education in which the degree of specialization has a bigger impact) to complete their work hours in a single school, with the previous planning and coordination of nearby schools to distribute the optionality of subjects. Other proposals could be related to the establishment of agreements and itinerant systems (similar to those implemented in primary education in grouped schools) and the definition of the areas of roaming (work hours in each school, number of schools, and distance between them, etc.).¹¹

Regarding lifelong learning, it is well known that learning to teach is an active and constructive process; hence the potential of such training and professional refreshment for raising standards. However, from an academic and professional perspective, current lifelong learning programs are inefficient. On the one hand, the prevalence of generic courses and training focused on the individual teacher is criticized (Vezub, 2007). On the other hand, it is also stressed that this continuous training is overly detached from the teaching profession and its routines, as well as current teaching needs (Escudero and Luis, 2006; Nóvoa, 2009; Ferrer, 2011), as it reinforces a teacher profile that has already been made redundant by the new conditions, demands and challenges posed by schools and today's students (Vezub, 2007). Given that schools can also be diverse spaces in terms of cultures, interests, abilities and motivations, and in addition to the knowledge and intelligent use of methodologies, pedagogical strategies and different materials, teacher improvement activities should be oriented towards the problems detected in each school and the current needs of students (Marcelo García, 2009; Escudero, 2009; Vezub, 2007). In this sense, Escudero (2009) calls for training that includes cognitive, personal and social learning, so it may be necessary to pay more attention to social learning (hitherto barely addressed in the training provided), at a time when individualism and lack of collaborative work are frowned upon. The new trends that advocate 'distributed leadership' have focused attention on more shared decision-making to increase the participation of teachers and other stakeholders in school life and management (Moral

⁽¹¹⁾ Both proposals are especially feasible in the Community of Madrid, given the proximity between many of the schools and because there are no problems involving a scattered population and rural areas, as occurs in other autonomous communities.

Santaella et al., 2016). Therefore, more training in interpersonal skills, decision-making, negotiation, conflict resolution, and teamwork could contribute to this.

However, although more and better teacher training is required, it is also true in many cases that such training is insufficient to produce the desired changes in teachers' behavior and attitudes. The increasing figures for the burnout syndrome among teachers in recent years (Betoret, 2006, Otero López et al., 2010) call for an improvement in their motivation and work satisfaction. Motivated teachers tend to increase their commitment to the profession, and devote more effort to their functions and tasks (Gorozidis and Papaioannou, 2014). In this regard, different policies should be implemented to promote the possibilities of promotion and incentives (monetary and non-monetary) for the recognition of individual differences. The increase in the degree of motivation among teachers could improve the work climate and academic and non-academic achievements.

The aforementioned guidelines could improve the results of the education system as a whole. Although the Community of Madrid heads the ranking of Spanish autonomous communities in terms of PISA results (in the latest evaluation held in 2015, Madrid ranked second in science and reading, and fourth in mathematics), the overall results for Spain show that our education system is currently lagging well behind within the group of the most developed OECD countries (it ranked 25th in reading, 30th in science, and 32nd in mathematics). The consideration of some of the guidelines put forward here could help reduce the gap between current indicators of academic achievement and the challenges posed by the *Europe 2020 Strategy* –to reduce early dropout rates to below 10%, and increase the percentage of the population with tertiary education–, as well as to improve students' academic performance.

References

Abelson, M. A. y Baysinger, B. D. (1984). Optimal and dysfunctional turnover: Toward an organizational level model. *Academy of Management Review*, 9(2), 331-341.

- Adnot, M., Dee, T., Katz, V. y Wyckoff, J. (2017). Teacher turnover, teacher quality, and student achievement in DCPS. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 39(1), 54-76.
- Aguinis, H. y Kraiger, K. (2009). Benefits of training and development for individuals and teams, organizations, and society. *Annual Review of Psychology*, 60, 451-474.
- Alegre, M. A. (2011). Educación e inmigración: ¿Un binomio problemático?. *Población inmigrante y escuela: conocimientos y saberes de investigación*, 341-364.
- Betoret, F. D. (2006). Stressors, self-efficacy, coping resources, and burnout among secondary school teachers in Spain. *Educational Psychology*, 26(4), 519-539.
- Blömeke, S., y Olsen, R. V. (2019). Consistency of results regarding teacher effects across subjects, school levels, outcomes and countries. *Teaching and Teacher Education*, 77, 170-182.
- Bolívar Botía, A. (2013). Autonomía de los centros y participación en el contexto actual. *Participación Educativa*, 2(2), 81-88.
- Boyd, D., Lankford, H., Loeb, S. y Wyckoff, J. (2005). Explaining the short careers of high-achieving teachers in schools with low-performing students. *American Economic Review*, 95(2), 166-171.
- Bromme, R. (1988). Conocimientos profesionales de los profesores. *Enseñanza de las Ciencias: Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 6(1), 19-29.
- Calero, J., Choi, Á. y Waisgrais, S. (2010). Determinantes del riesgo de fracaso escolar en España: una aproximación a través de un análisis logístico multinivel aplicado a PISA-2006. *Revista de Educación*, 225-256.
- Campos-García, I. (2017). Igualdad de género docente en enseñanzas no universitarias en España: Un estudio descriptivo (1999-2013). *Revista Complutense de Educación*, 28(4), 35-52.
- Crespo-Cebada, E., Pedraja-Chaparro, F. y Santín, D. (2014). Does school ownership matter? An unbiased efficiency comparison for regions of Spain. *Journal of Productivity Analysis*, 41(1), 153-172.
- Day, C., Sammons, P. y Stobart, G. (2007). *Teachers matter: Connecting work, lives and effectiveness*. McGraw-Hill Education (UK).
- De Lange, A. H., Taris, T. W., Jansen, P., Kompier, M. A., Houtman, I. L. y Bongers, P. M. (2010). On the relationships among work characteristics and learning-related behavior: Does age matter?. *Journal of Organizational Behavior*, 31(7), 925-950.

- Dee, T.S. (2007). Teachers and the gender gaps in student achievement. *Journal of Human Resources*, 42(3), 528-554.
- Dolton, P. y Newson, D. (2003). The relationship between teacher turnover and school performance. *London Review of Education*, 1(2), 131-140.
- Egalite, A. J., y Kisida, B. (2016). School size and student achievement: a longitudinal analysis. *School Effectiveness and School Improvement*, 27(3), 406-417.
- Escudero, J. M. (2009). La formación del profesorado de Educación Secundaria: contenidos y aprendizajes docentes. *Revista de Educación*, 350, 79-103.
- Escudero, J. M. y Luis, A. (2006). *La formación del profesorado y la mejora de la educación: políticas y prácticas*. Octaedro.
- Eurostat (2018). *Secondary education statistics*. Recuperado de: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Secondary_education_statistics#Graduates
- Eurydice (2013). *Key data on teachers and school leaders in Europe*. Comisión Europea.
- Fajardo Bullón, F., Maestre Campos, M., Felipe Castaño, E., León del Barco, B. y Polo del Río, M. I. (2017). Análisis del rendimiento académico de los alumnos de Educación Secundaria Obligatoria según las variables familiares. *Educación XX1*, 20(1), 209-232, doi: 10.5944/educXX1.17509
- Ferrer, A. T. (2011). Políticas de formación del profesorado y mejora de los sistemas educativos: algunas reflexiones a partir de la experiencia española. *Revista Fuentes*, (11), 13-27.
- Fowler Jr, W. J. y Walberg, H. J. (1991). School size, characteristics, and outcomes. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 13(2), 189-202.
- Gil, F., Rico, R. y Sánchez-Manzanares, M. (2008). Eficacia de equipos de trabajo. *Papeles del Psicólogo*, 29(1), 25-31.
- Gil Flores, J. (2017). Características del profesorado y desempeño docente en aulas con alumnado de bajo nivel socioeconómico. *Revista de Investigación Educativa*, 35(1), 133-150.
- Goldhaber, D.D. y Brewer, D.J. (2000). Does teacher certification matter? High school teacher certification status and student achievement. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 22(2), 129-145.
- González González, M. T., y Cutanda López, M. T. (2017). La formación continuada del profesorado de enseñanza obligatoria: Incidencia en

- la práctica docente y el aprendizaje de los estudiantes. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 21(3), 103-122.
- Gorozidis, G. y Papaioannou, A. G. (2014). Teachers' motivation to participate in training and to implement innovations. *Teaching and Teacher Education*, 39, 1-11.
- Guin, K. (2004). Chronic teacher turnover in urban elementary schools. *Education Policy Analysis Archives*, 12(42), 1-25.
- Hanushek, E. A., Kain, J. F., O'Brien, D. M. y Rivkin, S. G. (2005). *The market for teacher quality* (No. w11154). National Bureau of Economic Research.
- Harris, D.N. y Sass, T.R. (2011). Teacher training, teacher quality and student achievement. *Journal of Public Economics*, 95(7), 798-812.
- Henry, G. T., y Redding, C. (2018). The consequences of leaving school early: The effects of within-year and end-of-year teacher turnover. *Education Finance and Policy*. Disponible online en: https://doi.org/10.1162/edfp_a_00274
- Holmlund, H. y Sund, K. (2008). Is the gender gap in school performance affected by the sex of the teacher?. *Labour Economics*, 15(1), 37-53.
- INEE (2016). *Revisión de la OCDE de las políticas para mejorar la efectividad del uso de los recursos educativos*. Informe país – España, Madrid.
- Jehanzeb, K. y Bashir, N. A. (2013). Training and development program and its benefits to employee and organization: A conceptual study. *European Journal of Business and Management*, 5(2), 243-253.
- Joyce, B.R. y Showers, B. (2002). Student achievement through staff development. In Bruce Joyce B.R. y Showers, B (Eds.). *Designing Training and Peer Coaching: Our needs for learning*, VA, USA: ASCD.
- Juste, M. P. y Regal, M. T. G. (2007). Concepto, tipos y etiología de las conductas disruptivas en un centro de Educación Secundaria y Bachillerato desde la perspectiva del profesorado. *Revista de Pedagogía*, 28(81), 111-134.
- Kaur, K., y Sandhu, H. S. (2010). Career stage effect on organizational commitment: Empirical evidence from Indian banking industry. *International Journal of Business and Management*, 5(12), 141-152.
- Klassen, R. M. y Chiu, M. M. (2010). Effects on teachers' self-efficacy and job satisfaction: Teacher gender, years of experience, and job stress. *Journal of Educational Psychology*, 102(3), 741-756.
- Kooij, D. T., De Lange, A. H., Jansen, P. G., Kanfer, R. y Dijkers, J. S.

- (2011). Age and work-related motives: Results of a meta-analysis. *Journal of Organizational Behavior*, 32(2), 197-225.
- Krichesky, G. J., y Murillo, F. J. (2018). La colaboración docente como factor de aprendizaje y promotor de mejora. Un estudio de casos. *Educación XXI*, 21(1), 135-156.
- Krüger, M. L. (2008). School leadership, sex and gender: Welcome to difference. *International Journal of Leadership in Education*, 11(2), 155-168.
- Kukla-Acevedo, S. (2009). Do teacher characteristics matter? New results on the effects of teacher preparation on student achievement. *Economics of Education Review*, 28(1), 49-57.
- Kutner, M. H, Nachtsheim, C. J., y Neter, J. (2004). *Applied linear regression models* (4th edition). McGraw-Hill, Irwin.
- Lavié Martínez, J. M. (2004). Individualismo y privacidad en la cultura docente: revisando los argumentos. *Revista Española de Pedagogía*, 62(229), 439-453.
- Lee, C., y Farh, J. L. (2004). Joint effects of group efficacy and gender diversity on group cohesion and performance. *Applied Psychology*, 53(1), 136-154.
- Lee, S. W. (2018). Pulling back the curtain: Revealing the cumulative importance of high-performing, highly qualified teachers on students' educational outcome. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 40(3), 359-381.
- Ma, X., y Klinger, D. A. (2000). Hierarchical linear modelling of student and school effects on academic achievement. *Canadian Journal of Education*, 25(1), 41-55.
- Mancebón-Torrubia, M. J., y Pérez-Ximénez de Embún, D. (2010). Una valoración del grado de segregación socioeconómica existente en el sistema educativo español. Un análisis por comunidades autónomas a partir de PISA 2006. *Regional and Sectoral Economic Studies*, 10(3), 129-148.
- Marcelo García, C. (2009). Formalidad e informalidad en el proceso de aprender a enseñar. *Revista de Educación*, 350, 31-55.
- Martin, A., y Marsh, H. (2005). Motivating boys and motivating girls: Does teacher gender really make a difference?. *Australian Journal of Education*, 49(3), 320-334.
- Martín, E., Martínez-Arias, R., Marchesi, A., y Pérez, E. M. (2008). Variables that predict academic achievement in the Spanish compulsory

- secondary educational system: A longitudinal, multi-level analysis. *The Spanish Journal of Psychology*, 11(2), 400-413.
- Metzler, J., y Woessmann, L. (2012). The impact of teacher subject knowledge on student achievement: Evidence from within-teacher within-student variation. *Journal of Development Economics*, 99(2), 486-496.
- Meyer, R. H. (1997). Value-added indicators of school performance: A primer. *Economics of Education Review*, 16(3), 283-301.
- Molina-López, M. M., Sanz-Magallón G., y García Centeno, M. (2018). Estimación del nivel de competencia entre centros educativos en la región de Madrid y análisis de su efecto sobre el rendimiento académico. *Revista de Educación*, 382, 199-224.
- Moral Santaella, C., Amores Fernández, F.J. y Ritacco Real, M. (2016). Liderazgo distribuido y capacidad de mejora en centros de educación secundaria. *Estudios sobre Educación*, 3, 115-143.
- Myrberg, E., Johansson, S., y Rosén, M. (2019). The relation between teacher specialization and student reading achievement. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 63(5), 744-758.
- Natarajan, N. K. y Nagar, D. (2011). Effects of service tenure and nature of occupation on organizational commitment and job satisfaction. *Journal of Management Research*, 11(1), 59-64.
- Ng, T. W. y Feldman, D. C. (2009). How broadly does education contribute to job performance?. *Personnel Psychology*, 62(1), 89-134.
- Nóvoa, A. (2009). Para una formación de profesores construida dentro de la profesión. Towards a teacher training developed inside the profession. *Revista de Educación*, 350, 203-21.
- OECD (2016). *PISA 2015: Resultados clave*. OECD Publicaciones. Disponible en: <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus-ESP.pdf>
- OECD (2018). *Education at a Glance 2018: OECD Indicators*. OECD Publishing, Paris.
- OECD (2005). *Teachers matter: Attracting, developing and retaining effective teachers*. Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Otero López, J.M., Castro Bolaño, M. C., Mariño, S., José, M. y Villardefrancos Pol, E. (2010). Exploring stress, burnout, and job dissatisfaction in secondary school teachers. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 10(1), 107-123.

- Pont, B., Nusche, D. y Hunter, M (2008). *Improving School Leadership, Volume 1 Policy and Practice: Policy and Practice*. Vol. 1. OECD Publishing.
- Rand Corporation (2012). *Teachers matter: Understanding teachers' impact on student achievement*. Santa Monica.
- Rashidi, N. y Naderi, S. (2012). The effect of gender on the patterns of classroom interaction. *Education*, 2(3), 30-36.
- Rivkin, S.G., Hanushek, J. y Kain, J.F. (2005). Teachers, schools, and academic achievement. *Econometrica*, 73(2), 417-458.
- Rockoff, J. E. (2004). The impact of individual teachers on student achievement: Evidence from panel data. *American Economic Review*, 94(2), 247-252.
- Ronfeldt, M., Loeb, S. y Wyckoff, J. (2013). How teacher turnover harms student achievement. *American Educational Research Journal*, 50(1), 4-36.
- Rosenholtz, S.J. (1989). Workplace conditions that affect teacher quality and commitment: Implications for teacher induction programs. *The Elementary School Journal*, 89(4), 421-439.
- Rowan, B., Chiang, F.S. y Miller, R.J. (1997). Using research on employees' performance to study the effects of teachers on students' achievement. *Sociology of Education*, 70(4), 256-284.
- Rumberger, R. W. y Palardy, G. J. (2005). Test scores, dropout rates, and transfer rates as alternative indicators of high school performance. *American Educational Research Journal*, 42(1), 3-42.
- Salthouse, T. A. (1996). The processing-speed theory of adult age differences in cognition. *Psychological review*, 103(3), 403-428.
- Sanders, W.L. y Rivers, J.C. (1996). *Cumulative and residual effects of teachers on future student academic achievement*. Knoxville: University of Tennessee Value-Added Research and Assessment Center.
- Santín, D., y Sicilia, G. (2018). Using DEA for measuring teachers' performance and the impact on students' outcomes: evidence for Spain. *Journal of Productivity Analysis*, 49(1), 1-15.
- Simões, C., Rivera, F., Moreno, C., y de Matos, M. G. (2018). School performance paths: personal and contextual factors related to top performers and low achievers in Portugal and Spain. *The Spanish Journal of Psychology*. 21, E36. Disponible online: DOI: <https://doi.org/10.1017/sjp.2018.37>.

- Toledo, G., y Valenzuela, J. P. (2015). Over-estimating the effects of teacher attributes on school performance in the Chilean education system. *Estudios de Economía*, 42(1), 99-128.
- Vezub, L. F. (2007). La formación y el desarrollo profesional docente frente a los nuevos desafíos de la escolaridad. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 11(1), 1-23.

Appendix

TABLE IV. Results from the hierarchical multiple regression analysis for the 2013/2014 academic year

Variables	Model 1 ESO	Model 2 ESO	Model 3 BACC.	Model 4 BACC.	Model 5 PAU	Model 6 PAU
Constant	7.891*** (0.449)	6.279*** (0.890)	7.196*** (0.709)	7.261*** (0.304)	6.420*** (0.265)	4.405*** (0.605)
Profile of students	-6.451** (0.115)	-4.664* (0.287)	-5.641** (0.186)	-4.069* (0.793)	-2.773* (0.635)	-1.928 [†] (0.624)
Size of teaching staff	-0.227* (0.067)	-0.213* (0.075)	-0.282* (0.111)	-0.173 (0.121)	-0.002 (0.004)	-0.002 (0.005)
Financial resources	0.975 [†] (0.109)	0.435 (0.078)	1.940 [†] (0.780)	1.454 (0.663)	0.093 (0.070)	0.054 (0.066)
Gender		-1.419 [†] (0.707)		-1.388 (0.773)		0.809 (0.426)
Age		1.595 (0.193)		0.762 (0.360)		-0.221 (0.115)
Stability		4.025* (0.729)		1.195 (0.848)		0.814 (0.310)
Specialization		0.962 (0.506)		0.856 (0.258)		1.145* (0.461)
Training		4.689* (0.429)		3.053* (0.641)		2.614* (0.263)
R ²	0.311	0.424	0.258	0.430	0.291	0.454
Adjusted-R ²	0.282	0.355	0.226	0.358	0.260	0.386
Δ R ²		0.113*		0.171**		0.163**
Durbin-Watson test	2.009	1.999	1.734	1.774	1.983	1.802
F-test	10.825***	6.159***	8.006***	6.025***	9.451***	6.649***
N	105	105	105	105	105	105

([†]) Standard errors in brackets. *** $p < 0.001$; ** $p < 0.01$; * $p < 0.05$; [†] $p < 0.10$.

TABLE V. Results from the hierarchical multiple regression analysis for the 2015/2016 academic year

Variables	Model 1 ESO	Model 2 ESO	Model 3 BACC.	Model 4 BACC.	Model 5 PAU	Model 6 PAU
Constant	7.517*** (0.833)	6.605*** (0.443)	7.187*** (0.523)	5.158*** (0.198)	6.481*** (0.241)	5.489*** (0.602)
Profile of students	-6.876*** (0.927)	-5.570*** (0.278)	-4.978*** (0.663)	-2.742* (0.727)	-3.018** (0.596)	-2.345* (0.626)
Size of teaching staff	-0.181 [†] (0.068)	-0.040 (0.063)	-0.225* (0.091)	-0.221* (0.101)	-0.005 (0.004)	-0.001 (0.003)
Financial resources	1.687* (0.820)	1.540 [†] (0.882)	0.445 (0.514)	0.523 (0.439)	0.106 (0.066)	0.088 (0.064)
Gender		-0.637 (0.382)		-0.860 (0.350)		-0.033 (0.427)
Age		0.073 (0.053)		0.919 (0.796)		0.141 (0.310)
Stability		1.583* (0.185)		2.890 [†] (0.311)		0.766 [†] (0.288)
Specialization		0.765 (0.230)		0.302 (0.017)		1.670* (0.457)
Training		2.489* (0.527)		2.606* (0.510)		1.557* (0.251)
R ²	0.226	0.389	0.259	0.407	0.353	0.434
Adjusted-R ²	0.199	0.316	0.228	0.337	0.326	0.366
Δ R ²		0.146*		0.148**		0.081*
Durbin-Watson test	1.962	2.150	1.694	1.784	2.050	1.901
F-test	7.739***	5.340****	8.398***	5.757***	10.090***	6.421***
N	105	105	105	105	105	105

([†]) Standard errors in brackets. ***p<0.001; **p<0.01; *p<0.05; †p<0.10.

Contact address: Irene Campos García, Universidad Rey Juan Carlos, Paseo Artilleros, s/n 28032 (Madrid), Edificio Departamental (Casillero 75). E-mail: irene.campos@urjc.es

