



# **ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LOS PROGRAMAS DE MEJORA DE LA CALIDAD EDUCATIVA EN CENTROS ESCOLARES PÚBLICOS**

LAURA LÓPEZ-TORRES  
DIEGO PRIOR  
Universitat Autònoma de Barcelona

DANIEL SANTÍN  
Universidad Complutense de Madrid

MONOGRAFÍAS SOBRE EDUCACIÓN

**FUNDACIÓN  
RAMÓN ARECES**

Fundación Europea  
Sociedad y Educación



# **ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LOS PROGRAMAS DE MEJORA DE LA CALIDAD EDUCATIVA EN CENTROS ESCOLARES PÚBLICOS**

LAURA LÓPEZ-TORRES

Departament d'Empresa

Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, España

DIEGO PRIOR

Departament d'Empresa

Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, España

DANIEL SANTÍN

Departamento de Economía Aplicada VI (Hacienda Pública y Sistema Fiscal)

Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España

**FUNDACIÓN  
RAMÓN ARECES**

Fundación Europea  
Sociedad y Educación

### **COORDINACIÓN EDITORIAL**

Mercedes de Esteban Villar  
Fundación Europea Sociedad y Educación

El contenido expuesto en este libro es responsabilidad exclusiva de sus autores.

Reservados todos los derechos.

Ni la totalidad ni parte de este libro puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética, o cualquier almacenamiento de información y sistema de recuperación, sin permiso escrito de la Editorial Centro de Estudios Ramón Areces y de la Fundación Europea Sociedad y Educación.

EDICIÓN 2017

© Editorial Centro de Estudios Ramón Areces S.A.  
Tomás Bretón, 21 - 28045 Madrid  
T 915 398 659  
F 914 681 952  
cerasa@cerasa.es  
www.cerasa.es

© Fundación Ramón Areces  
Vitruvio, 5 - 28006 Madrid  
www.fundacionareces.es

© Fundación Europea Sociedad y Educación  
José Abascal, 57 - 28003 Madrid  
www.sociedadyyeducacion.org

© Autores

Diseño:  
KEN / [www.ken.es](http://www.ken.es)

ISBN: 978-84-617-6745-8  
Depósito legal: M-3105-2017

Impreso por:  
ANEBRI, S.A.  
Antonio González Porras, 35-37  
28019 Madrid  
Impreso en España / Printed in Spain

# ÍNDICE

<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>7</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>9</b>
<b>MONOGRAFÍA</b>	<b>13</b>
<b>SUMARIO</b>	<b>14</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>15</b>
<b>2. EL PROGRAMA</b>	<b>18</b>
<b>3. METODOLOGÍA Y ESTRATEGIA DE IDENTIFICACIÓN DE LA CAUSALIDAD</b>	<b>22</b>
<b>4. DATOS Y VARIABLES</b>	<b>26</b>
<b>5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS</b>	<b>33</b>
<b>6. CONCLUSIONES, IMPLICACIONES Y LÍNEAS FUTURAS</b>	<b>40</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>43</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>43</b>



## **PRESENTACIÓN**

En el año 2013, la Fundación Ramón Areces y la Fundación Europea Sociedad y Educación iniciaron una línea de colaboración con el objetivo de ahondar en aspectos sustanciales de nuestro sistema educativo, desde la perspectiva de la economía de la educación. Ambas fundaciones encontraron en este enfoque un modo complementario de aunar desarrollo económico y competitividad con la mejora de nuestro capital humano, mediante la acción educativa. Esta colaboración tiene como objeto fomentar investigación que explore y contraste la evidencia disponible acerca de los efectos de las políticas educativas exitosas. Tal análisis permitirá disponer de bases fundadas que permitan facilitar la toma de decisiones en el ámbito educativo y diseñar políticas dirigidas a mejorar la calidad de la educación y la rendición de cuentas.

La mayor parte de los trabajos monográficos que se iniciaron hace ya más de dos años se publicaron como obra colectiva en 2015 bajo el título *Reflexiones sobre el sistema educativo español*, dedicada tanto al lector no especialista como a los profesionales de la educación. En esa edición se abordaron aspectos sustanciales de la arquitectura de nuestro sistema a la vez que se abrían las puertas para futuros estudios. Este monográfico que ahora se publica y del que son autores Laura López-Torres y Diego Prior, economistas de la Universidad Autónoma de Barcelona, y Daniel Santín, de la Universidad Complutense de Madrid, persigue mantener vivo el objetivo de profundizar en cuestiones que, como esta de ahora, destinada a la evaluación de impacto, investigan algunos de los efectos de la aplicación de determinados programas educativos.

En esta monografía los autores enfatizan la enorme relevancia de los sistemas de evaluación de las políticas educativas: “las decisiones de política pública requieren evidencia de lo que funciona y lo que no. Una evaluación eficaz permitiría informar a los legisladores sobre ello, a la vez que favorecería el establecimiento de mejoras futuras en las políticas y en la implementación de programas”.

**FUNDACIÓN RAMÓN ARECES**

**FUNDACIÓN EUROPEA SOCIEDAD Y EDUCACIÓN**





## RESUMEN EJECUTIVO

Este resumen destaca las ideas principales que desarrollan los economistas Laura López-Torres, Diego Prior y Daniel Santín en su trabajo *Análisis del impacto de los programas de mejora de la calidad educativa en centros escolares públicos*. Este artículo se inscribe en una serie de estudios monográficos que las fundaciones Ramón Areces y Europea Sociedad y Educación publican online anualmente, con el objetivo de aportar evidencias, basadas en la investigación, sobre aspectos concretos del sistema educativo español.

## INTRODUCCIÓN

La investigación sobre política educativa presta considerable atención a la calidad y eficacia del sector educativo en general, y al gasto público en el sector de la educación, en particular. La determinación de la mejor forma de financiar y asignar recursos para producir una educación de calidad y las habilidades que los individuos necesitan para tener éxito en la vida es una tarea integral de los economistas de la educación. El análisis de los beneficios de la educación tiene una larga historia en la literatura sobre economía de la educación. Muchos estudios han establecido que el gasto en educación es una inversión con retorno, ya que favorece la formación intelectual de la población, mejora el capital humano y puede llevar a mayores tasas de crecimiento de un país. Sin embargo, el factor crucial a tener en cuenta es la mejora de los resultados de aprendizaje, junto con la expansión de la calidad educativa para mejorar la productividad del trabajo y contribuir a tasas más altas y sostenibles de crecimiento del ingreso nacional. En este marco, es necesario establecer qué políticas y programas permiten mejorar la calidad y la eficacia de los resultados del aprendizaje.

Tal y como afirman Schlotter et al. (2011), la obtención de pruebas convincentes sobre los efectos de determinadas políticas públicas no es una tarea fácil. En concreto, una simple correlación entre un programa específico y los resultados posibles no constituye una prueba robusta de que el programa causó el resultado. Para fines de políticas públicas, las correlaciones son irrelevantes y sólo la causalidad es importante. En este sentido, los métodos de evaluación de impacto pueden ayudar significativamente, ya que constituyen una herramienta de investigación que ayuda a discernir el impacto causal de un programa o una iniciativa sobre determinados resultados. Además, puede servir a los responsables políticos como información sobre dónde y

cómo asignar los recursos escasos. A su vez, proporciona evidencia real de si las políticas actuales están funcionando o no.

Bajo un escenario de presupuestos limitados, como es el caso en nuestro país, las decisiones de política pública requieren evidencia de lo que funciona y lo que no. Una evaluación eficaz permitiría informar a los legisladores sobre ello, a la vez que favorecería el establecimiento de mejoras futuras en las políticas y en la implementación de programas. Además, este tipo de evaluación puede informar sobre el diseño de programas educativos y puede fomentar la eficiencia en la asignación de recursos escasos. De la misma manera, la información generada por la evaluación de impacto puede ser útil para la sostenibilidad del programa analizado y puede ser un valioso activo en la negociación de los presupuestos y en el suministro de información fiable para informar a la opinión pública.

## **OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN**

Este trabajo de investigación proporciona evidencia empírica sobre el impacto de la aplicación de programas de mejora de calidad educativa a través de la evaluación de un programa específico aplicado a centros educativos públicos de Cataluña (*Projecte per a la Millora de la Qualitat dels Centres Educatius Públics*, PMQCE). Este programa se extendió por un periodo total de cuatro cursos académicos (desde el 2010/2011 hasta el 2013/2014) y ofrecía a todos los centros públicos la oportunidad de mejorar la calidad educativa a través de, entre otros factores, la dotación de recursos adicionales y la autonomía para desarrollar un plan estratégico de mejora. Los principales objetivos de este programa comprendían la mejora del rendimiento académico de los alumnos, la reducción del absentismo prematuro y el fomento de la cohesión social en los centros más complejos, entendiéndose por **complejidad** lo establecido por la Dirección General de Profesorado y Personal de Centros Públicos de Cataluña, es decir aquellos colegios ubicados en entornos de características socio-económicas y socio-culturales especialmente desfavorecidas. El programa finalizó en 2014 y, sin embargo, no existe suficiente evidencia empírica disponible para la comunidad educativa sobre su impacto en los resultados educativos de centros participantes.

En este escenario, el objetivo del presente trabajo consiste en analizar la eficacia en la aplicación del programa PMQCE por parte de los centros participantes. Para ello, tal y como hemos justificado en la introducción de este resumen, aplicamos técnicas de evaluación de impacto. En concreto, utilizamos el método de emparejamiento junto con un análisis de diferencias-en-diferencias en un panel de cinco cursos académicos con el fin de estudiar el impacto de la aplicación del programa. Para llevar a cabo este análisis, disponemos de un panel de datos compuesto por 1.419 colegios

de Educación Primaria de Cataluña durante un periodo de cinco cursos académicos (2009/2010 – 2013/2014), cubriendo aproximadamente un 80% del total de centros públicos de Educación Primaria en Cataluña.

## **PRINCIPALES RESULTADOS**

Los resultados confirman que, en términos generales, el programa fue eficaz, consiguiendo mejorar las calificaciones de los estudiantes en los centros con menor nivel de complejidad. Sin embargo, este resultado no fue unánime para todos los cursos académicos en los que se aplicó el programa, pues de los resultados se desprende que este tipo de centros educativos necesitaron apenas dos cursos académicos para alcanzar los objetivos del PMQCE y no cuatro como estaba establecido. A partir del segundo periodo de aplicación, el programa dejó de ser eficaz y no mejoró significativamente el rendimiento educativo de los estudiantes de los centros participantes (grupo tratado) si lo comparamos con el grupo de centros que no participaron (grupo de control).

Analizando los centros con mayor nivel de complejidad asociado, podemos afirmar que el programa fue eficaz reduciendo el absentismo anual y fomentando la cohesión social, pero sólo durante el segundo y cuarto periodo de aplicación. Sin embargo, podemos confirmar que el programa no consiguió mejorar los resultados académicos de los alumnos de este tipo de centros escolares más complejos. La conjunción de estos resultados demuestra que los centros ubicados en zonas clasificadas como de mayor complejidad necesitan de un periodo más largo para aplicar el plan estratégico de mejora, ya que su principal foco de atención es reducir el absentismo y aumentar la asistencia a clase. Una vez conseguido esto, podrán centrarse en mejorar los resultados educativos.

En términos generales, estos resultados tienen importantes implicaciones para la toma de decisiones de políticas públicas en materia de educación. A su vez, aportan información útil y real para el Departamento de Educación de Cataluña sobre la aplicabilidad de los resultados de este tipo de programas educativos. Finalmente, podemos confirmar que, a la luz de los resultados obtenidos, sería aconsejable establecer programas educativos más cortos (o más largos, según las necesidades que se persiga atender) y con objetivos más concretos según el tipo de institución educativa, con el fin de obtener mejores resultados y distribuir el presupuesto disponible de forma óptima.



# **ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LOS PROGRAMAS DE MEJORA DE LA CALIDAD EDUCATIVA EN CENTROS ESCOLARES PÚBLICOS**

LAURA LÓPEZ-TORRES

DIEGO PRIOR

DANIEL SANTÍN

## SUMARIO

La mejora de la calidad educativa constituye un pilar fundamental en la formación académica. Diversos estudios concluyen que la apuesta por una educación de calidad es una inversión con retorno, ya que fomenta la formación intelectual de la población, mejora el capital humano y puede llevar a mayores tasas de crecimiento económico en el futuro. En este escenario, este trabajo de investigación proporciona evidencia empírica sobre el impacto de la aplicación de programas de mejora de calidad educativa en centros escolares públicos.

Para ello, y haciendo uso de técnicas de evaluación de impacto, analizamos los resultados de la aplicación de un programa específico aplicado a centros educativos públicos de Cataluña. El *Projecte per a la Millora de la Qualitat dels Centres Educatius Públics*, (PMQCE) se extendió por un periodo de cuatro

cursos académicos y sus principales objetivos fueron la mejora del rendimiento académico de los alumnos, la reducción del absentismo prematuro y el fomento de la cohesión social. Los resultados analizados en dos grupos de centros escolares diferentes (grupo tratado y grupo control) indican que, aunque no para la totalidad de los años analizados, el programa fue eficaz, consiguiendo una mejora significativa del rendimiento educativo, a la vez que reduciendo el absentismo y fomentando la cohesión social. Sin embargo, estos resultados no son unánimes para todos los centros participantes. Mientras que los centros inmersos en un entorno socio-económico más desfavorecido centraron su atención en reducir el absentismo y fomentar la cohesión social, los centros ubicados en entornos más favorables destinaron los recursos recibidos del programa a la mejora del rendimiento educativo de sus alumnos.

## 1. INTRODUCCIÓN

Una de las principales cuestiones tratadas en el área de economía de la educación hace referencia a cómo mejorar la calidad de la educación ofrecida por los centros educativos (Caputo y Rastelli, 2014). Desde el punto de vista de los responsables de políticas públicas, asistimos a un escenario en el que cada vez más países de la OCDE aplican diferentes reformas educativas con el objetivo de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes (OCDE, 2011). Desde el punto de vista de la investigación en este área, la necesidad de proporcionar evidencia empírica sobre la eficacia en la aplicación de este tipo de políticas educativas se está convirtiendo en algo esencial (Meghir y Palme, 2005). Sin embargo, esto no es una tarea sencilla, ya que requiere la aplicación de métodos de investigación específicos que permitan distinguir correlación de causalidad, es decir, métodos que posibiliten la evaluación del impacto causal de un programa, iniciativa o tratamiento sobre la población participante (Schlotter, Schwerdt y Woessmann, 2011).

Revisando la literatura sobre evaluación de impacto en el sector educativo, podemos encontrar diversos estudios empíricos previos en los que se analiza el efecto de diferentes reformas educativas en los resultados educativos<sup>1</sup>. Por ejemplo, el efecto del incremento en el tiempo de enseñanza obligatoria se estudia en los trabajos de Meghir y Palme (2005), Black, Devereux y Salvanes (2008), Bellei (2009), Pekkarinen, Uusitalo y Kerr (2009). Podemos encontrar más ejemplos, como la introducción de vales o cheques educativos (Peterson, Howell, Wolf y Campbell, 2003; Angrist, Bettinger y Kremer, 2006; West y Peterson, 2006; Correa, Parro y Reyes, 2014), la aplicación de calendarios escolares rotatorios (Graves, 2011), la provisión de recursos adicionales o asistencia técnica a colegios con una elevada proporción de estudiantes en situaciones desfavorecidas (Leuven, Lindahl, Oosterbeek y Webbink, 2007; Ludwig y Miller, 2007; Bénabou, Kramarz y Prost, 2009), la introducción de políticas de transparencia y rendición de cuentas en el centro escolar (Hanushek y Raymond, 2004; Jacob, 2005; Hanushek y Woessmann, 2007) o de políticas de innovación docente (Machin y McNally, 2008). Incluso es posible encontrar ejemplos del impacto de la eliminación de un determinado programa de ayuda al estudiante (Dynarski, 2003).

---

1. Se remite al lector a los trabajos de Schlotter et al. (2011) y Webbink (2005) para una revisión de la literatura más detallada.

Sin embargo, es necesario destacar que ninguno de los estudios anteriores ha incluido la dimensión de la calidad educativa para mejorar el rendimiento de los alumnos como variable de análisis. En este sentido, parece evidente que toda política pública que persiga una mejora de los resultados educativos puede llevar emparejada a su vez una mejora de la calidad educativa. Esto puede ayudar a los responsables políticos en el proceso de toma de decisiones, consiguiendo que éstas sean eficaces tanto en la mejora del rendimiento y la calidad, como en el reparto del presupuesto educativo (Hummel-Rossi y Ashdown, 2002). Desde nuestro punto de vista, un sistema educativo debe ser eficaz en la consecución de los mejores resultados académicos posibles. Muy pocos estudios empíricos previos han analizado el efecto de programas de mejora educativa en los resultados del centro educativo (por ejemplo, Caputo y Rastelli, 2014; Mitchell, 2015) y ninguno de ellos ha adoptado una perspectiva causal para analizar el impacto de este tipo de programas en el rendimiento educativo. Por lo tanto, este gap en la literatura hace que sea necesario establecer el vínculo causal entre el programa educativo y los resultados obtenidos en el grupo tratado en comparación con el grupo contrafactual, demostrando si el programa ha sido eficaz. En este caso, la evaluación de impacto puede ayudar a establecer este vínculo causal necesario, pues representa una herramienta de investigación que permite discernir el impacto de un programa comparando el efecto en los beneficiarios del mismo con un grupo de control que no ha sido expuesto a la misma intervención.

Por todo ello, el objetivo principal de este trabajo de investigación es analizar la eficacia en la aplicación de este tipo de programas de mejora educativa a través del análisis de un programa específico recientemente aplicado en colegios públicos de la Comunidad Autónoma de Cataluña.

El Departamento de Educación de la *Generalitat de Catalunya* (*Departament d'Ensenyament* en adelante) puso de manifiesto su preocupación por la calidad educativa de los centros de la red pública en el año 2010, cuando aprobó un nuevo plan ofreciendo a todos los colegios públicos la oportunidad de participar en un programa estratégico de cuatro cursos académicos (desde 2010/2011 hasta 2013/2014) para mejorar la calidad del sistema educativo público en su conjunto. El programa llevaba por título *Projecte per a la Millora de la Qualitat dels Centres Educatius Públics* (PMQCE) y tenía como objetivos la mejora de los resultados educativos en diferentes módulos, la reducción del abandono prematuro y el fomento de la cohesión social en centros ubicados en entornos más complejos, entendiéndose por complejidad lo establecido por la Dirección General de Profesorado y Personal de Centros Públicos de Cataluña, es decir, aquellos colegios ubicados en entornos de características socio-económicas y socio-culturales especialmente desfavorecidas.



Este programa finalizó en el curso académico 2013/2014 y, sin embargo, no existe suficiente evidencia empírica disponible para la comunidad educativa sobre su impacto en los centros participantes. En concreto, a través de este estudio perseguimos dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación: ¿consiguió el programa los objetivos planteados en términos de resultados académicos, cohesión social y absentismo?

La novedad del enfoque empírico de esta investigación radica en el uso de técnicas de evaluación de impacto que permiten aislar el efecto causal del programa. En concreto, primero aplicamos un método de emparejamiento llamado *propensity score matching* (PSM) que nos permite definir un grupo de colegios que no participan en el programa (contrafactuales) lo más parecidos posible en características observables a los colegios participantes. A continuación, utilizamos el método de diferencias-en-diferencias (DiD) para contrastar la eficacia en la aplicación del programa durante los cuatro periodos de vigencia comparando los resultados de los centros participantes frente a los no participantes.

Los resultados indican que, en términos medios, el efecto del programa fue eficaz mejorando la calidad educativa de los colegios participantes en términos de resultados académicos en diferentes módulos. Sin embargo, este impacto positivo sólo es significativo en los colegios con menor complejidad. Además, no se mantiene durante todo el periodo de análisis, siendo mayor el impacto durante los dos primeros cursos académicos. En el caso de colegios con mayor nivel de complejidad, observamos que el programa fue eficaz promoviendo la cohesión social a través de la reducción del absentismo, sobre todo al final del periodo. Sin embargo, no fue capaz de mejorar significativamente el rendimiento educativo de los estudiantes en este tipo de centros.

Esta investigación contribuye al análisis de las políticas educativas, desde la perspectiva de la economía de la educación en varios aspectos. En primer lugar, desde el punto de vista estrictamente metodológico, la aplicación del PSM junto con DiD en una regresión de panel con efectos fijos con el propósito de analizar la eficacia de un programa de mejora de la calidad educativa, constituye un enfoque que no ha sido previamente utilizado en la literatura científica. A su vez, se presenta como una metodología robusta para contrastar los resultados de la implementación de cualquier tipo de programa, iniciativa o reforma pública. En segundo lugar, en términos de implicaciones para políticas públicas, nuestros resultados ofrecen evidencia real sobre si cierto tipo de programas están siendo efectivos o no. Estos resultados pueden llevar a mejoras en futuras decisiones de política e implementación de programas. De la misma manera, la información generada a través de la evaluación de impacto puede ser muy útil para la sostenibilidad de los programas. Por último, este tipo de análisis

y sus resultados constituyen un valioso activo en la negociación de los presupuestos y en el suministro de información fiable para informar a la opinión pública.

Después de esta introducción, el presente trabajo de investigación queda estructurado como sigue. La Sección 2 presenta el programa en detalle. A continuación, explicamos el diseño de la investigación en la Sección 3. En la Sección 4 se describen los datos y las variables consideradas en el análisis empírico, mientras que en la Sección 5 se discuten los principales resultados obtenidos. Finalmente, concluimos en la Sección 6 con una breve discusión sobre implicaciones para políticas públicas.

## **2. EL PROGRAMA**

### **2.1. OBJETIVOS Y SOPORTE DEL DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN**

El programa para la mejora de la calidad de los centros educativos (*Projecte per a la Millora de la Qualitat dels Centres Educatius Públics – PMQCE*) fue creado el 10 de febrero de 2010 a través de la resolución EDU/381/2010, para ser implementado durante cuatro cursos académicos (desde 2010/11 hasta 2013/14). El principal objetivo de este programa era mejorar la calidad educativa en colegios públicos a través del suministro de recursos adicionales a los centros participantes y el impulso de su autonomía. En concreto, los tres objetivos específicos contemplados en la resolución eran: mejorar la calidad de la educación recibida por los alumnos en términos de resultados educativos, reducir el nivel de absentismo prematuro y promover la cohesión social en colegios más complejos (como ya se ha señalado anteriormente, aquellos colegios inmersos en entornos de características socio-económicas y socio-culturales especialmente desfavorecidas).

El *Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya* promovió este proyecto teniendo en cuenta los objetivos educativos establecidos por la Unión Europea para 2020, el contenido del Pacto Nacional por la Educación (*Pacte Nacional per a la Educació*), los objetivos del Plan de Gobierno 2007-2010, el proyecto de apoyo y refuerzo en educación pública (PROA), el Decreto 102/2010 de autonomía de los centros educativos (*Decret 102/2010, d'autonomia dels centres educatius*) y el plan de cooperación de ayuda a la implementación de la Ley Orgánica de Educación (LOE) del Ministerio de Educación.

El PMQCE se desarrolló a través de la firma de un acuerdo de corresponsabilidad entre cada colegio participante en el uso de su autonomía y el *Departament d'Ensenyament*. Siguiendo los objetivos establecidos por la Unión Europea para 2020, el *Departament d'Ensenyament* promovió y priorizó los acuerdos de corresponsabilidad en el marco del PMQCE que serían aplicados durante el curso académico 2010/11 y los tres siguientes por los colegios participantes. El objetivo fue desarrollar estrate-

gias que persiguieran la equidad en el sistema educativo y promovieran la mejora de los resultados académicos especialmente en centros con entornos socio-económicos y culturales especialmente desfavorecidos o únicos, así como prevenir el abandono prematuro en educación. A su vez, estos acuerdos de corresponsabilidad fomentaban la autonomía de los centros educativos e incentivaban la presencia de un fuerte liderazgo en la gestión de la escuela para asumir responsabilidades y favorecer la rendición de cuentas.

Cada centro participante en el PMQCE tenía que definir los objetivos de su acuerdo de corresponsabilidad acorde con los principios que guían el sistema educativo español (siguiendo la LOE, los centros educativos deben adecuar sus tareas docentes para promover el mejor rendimiento educativo en educación básica, promover la continuidad en niveles educativos post-obligatorios y adherirse a los requerimientos de la sociedad del conocimiento). Estos acuerdos debían incluir el plan de actuación para los próximos cuatro cursos académicos (desde 2010/2011 hasta 2013/2014), la singularidad del centro escolar y su entorno y justificar cualquier recurso adicional necesario para la correcta aplicación del programa.

En este escenario, cada centro educativo se comprometió a ejecutar el plan de actuación descrito en el acuerdo y rendir cuentas a la comisión de seguimiento y autoridades educativas pertinentes sobre el cumplimiento de los objetivos en los términos establecidos en el acuerdo de corresponsabilidad. Por su parte, el *Departament d'Ensenyament* se comprometió a suministrar los recursos adicionales necesarios para poner en práctica el PMQCE. En especial, el *Departament d'Ensenyament* desplegó un plan de ayuda a los centros educativos a través de:

- Soporte específico y formación por parte de los inspectores de educación para ayudar a los centros participantes a desarrollar una evaluación final y proporcionar consejo en las diferentes fases de desarrollo del plan estratégico.
- Soporte específico de otros servicios del *Departament d'Ensenyament* inmersos en el programa.
- Establecimiento de una red de contactos con otros centros participantes para favorecer el intercambio de conocimiento y experiencias.
- Soporte para el uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (NTIC) relacionadas con la organización y gestión de la escuela para favorecer el desarrollo del plan estratégico.
- Suministro de los recursos adicionales necesarios (humanos, físicos y/o financieros) para conseguir los objetivos propuestos en el programa, teniendo en cuenta el tamaño, la complejidad, el entorno y la actual dotación de recursos de cada centro.
- Reconocimiento especial a los profesores que han participado y contribuido de forma significativa al desarrollo del programa.

## 2.2. DISEÑO Y FORMULACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO

El plan estratégico para los cuatro cursos académicos debía ser redactado teniendo en cuenta las siguientes directrices generales:

- El plan debía ser redactado durante el curso 2009/2010, coincidiendo con la fase de diseño del PMQCE.
- El plan debía contener los objetivos específicos a conseguir por el centro en el periodo acordado. Estos objetivos estaban definidos con arreglo a las siguientes referencias: los objetivos generales del sistema educativo español, el plan de actuación del centro escolar teniendo en cuenta el entorno como marco de referencia, y el proyecto educativo de la escuela (PEC).
- Era necesario incluir las estrategias globales y las acciones específicas con su correspondiente calendario. Estas estrategias podían englobar: las singularidades de la organización y las características en términos de recursos humanos o físicos para poder conseguir los objetivos propuestos; las singularidades de las necesidades de formación de los profesores relacionadas con el plan estratégico; la especificación del modelo de gestión organizacional y pedagógico que requiere el plan estratégico y que el centro quiera adoptar; las singularidades en la organización del currículum; la especificación de la asignación y distribución de recursos materiales; la especificación de los planes de actuación y procesos designados para conseguir el compromiso de los estudiantes y las familias en el desarrollo del plan estratégico.
- Era necesario establecer el proceso interno de monitoreo y evaluación del plan estratégico. El procedimiento se establecía con la ayuda de los inspectores de educación e incluía una serie de indicadores de evaluación establecidos por el *Departament d'Ensenyament*.
- Cada centro participante tenía que definir en el plan estratégico los mecanismos y la frecuencia en la rendición de cuentas sobre el desarrollo del plan a la comisión de seguimiento.

Al margen de estas directrices generales, el PMQCE no establecía ninguna referencia a acciones específicas a llevar a cabo de forma obligatoria por cada centro participante. De hecho, el programa era flexible en cuanto al contenido de cada acuerdo de corresponsabilidad en particular. En este sentido, cada centro educativo podría redactar su propio plan de actuación teniendo en cuenta sus particulares condiciones internas y externas y atendiendo a sus necesidades.

El plan estratégico debía ser aprobado por mayoría en el claustro de profesores y por mayoría cualificada de dos tercios en el Consejo Escolar. El cumplimiento de este requisito era imprescindible para presentar el plan estratégico y firmar el acuerdo de

corresponsabilidad con el *Departament d'Ensenyament*. Una vez aprobado en el centro escolar, el plan estratégico debía ser presentado en el servicio educativo territorial correspondiente o en el Consorcio de Educación de Barcelona, en el plazo establecido.

El *Departament d'Ensenyament* publicó en noviembre de 2010 (Resolució EDU/3639/2010 de 8 de noviembre) la lista de colegios que podían participar en el PMQCE. Una vez publicado, el *Departament d'Ensenyament* y cada centro educativo firmaron el acuerdo cuatrienal para la aplicación del plan estratégico. Es necesario destacar que los centros que aplicaron el programa consiguieron participar y firmar el acuerdo de corresponsabilidad. En otras palabras, el *Departament d'Ensenyament* dispuso los medios y recursos necesarios para poner en práctica el programa en los distintos centros participantes.

### **2.3. APLICACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN ESTRATÉGICO**

Durante los cursos académicos 2010/2011 al 2013/2014, cada centro participante trabajó de manera coordinada y colaboró en red con el resto de centros. Esta red de contactos favorecía la aplicación del plan estratégico para mejorar la calidad del servicio educativo prestado y conseguir los objetivos propuestos. Asimismo, los centros participantes contaron con el asesoramiento de los inspectores de educación del Área Educativa Regional (AER) concreta en la que están ubicados.

Al finalizar cada curso académico, cada centro debía elaborar una memoria anual en la que se detallaba el desarrollo y los resultados obtenidos en la implementación del plan estratégico. Además, debía rendir cuentas a la comisión de seguimiento de los servicios territoriales o el Consorcio de Educación de Barcelona, en su caso. Esta evaluación anual consistía en métodos de evaluación interna, externa y autoevaluación. De acuerdo con las características del contexto particular de cada centro, esta evaluación relacionaba los resultados educativos con los recursos de aprendizaje y su gestión. Una vez concluida la evaluación, era necesario emitir un informe/memoria con los resultados de la evaluación y propuestas sobre sugerencias de mejora. Además, la evaluación podría incluir, en su caso, una revisión del programa educativo; posibles sustituciones de personal de los órganos de gobierno y de coordinación del centro; la revisión del acuerdo de corresponsabilidad y de los recursos adicionales asignados a la institución educativa, una guía para la participación de los profesores en la formación continua y para actualizar sus conocimientos profesionales.

Durante el curso académico 2013/2014 cada colegio, con el asesoramiento de los inspectores de educación, llevó a cabo una evaluación diagnóstica en la que se analizaron los resultados globales de la implementación del plan estratégico y se daban orientaciones para el diseño de un nuevo plan, si era necesario. Cada centro debía

presentar una memoria al *Departament d'Ensenyament* en la que se incluyera toda la información sobre los resultados del plan estratégico<sup>2</sup>.

Una vez que conocemos en detalle el funcionamiento del programa, el siguiente paso es describir nuestra estrategia metodológica.

### **3. METODOLOGÍA Y ESTRATEGIA DE IDENTIFICACIÓN DE LA CAUSALIDAD**

Como comentamos en la introducción, y a la luz del objetivo principal de este trabajo de investigación, usamos el método de DiD a fin de estimar el impacto del PMQCE en los resultados educativos, el absentismo y la cohesión social una vez finalizado el periodo de aplicación del programa. Para ello, utilizamos un extenso y equilibrado panel de datos compuesto por colegios públicos de la Comunidad Autónoma de Cataluña que abarca cinco cursos académicos (desde 2009/10 hasta 2013/14). En este panel, podemos identificar aquellos colegios que firmaron el acuerdo de corresponsabilidad con la *Generalitat de Catalunya* para participar y recibir fondos del programa PMQCE (es decir, el grupo tratado) y aquellos que no participaron (el grupo de control). En este escenario, el periodo pre-tratamiento está constituido por el curso académico 2009/10 (un curso antes de la aplicación del programa) y el periodo post-tratamiento hace referencia al periodo en el que el programa estuvo en vigor (desde 2010/2011 hasta 2013/2014)<sup>3</sup>.

Para poder obtener el impacto del PMQCE en las diferentes medidas de rendimiento educativo (resultados de los alumnos, absentismo y cohesión social) comenzamos estimando el siguiente modelo base:

$$Y_{it} = \alpha + \lambda TRATAMIENTO_t + \gamma_t + \gamma_i + \beta C_{it} + u_{it} \quad (1)$$

---

2. Desafortunadamente, no tenemos acceso a este tipo de resultados de evaluación (ni anuales ni finales). Por lo tanto, nuestro objetivo principal es analizar el impacto de este programa de mejora de la calidad educativa a través del uso de información externa y objetiva sobre el rendimiento académico de los estudiantes y las características del centro. Este enfoque constituye una vía complementaria a la ya utilizada por el *Departament d'Ensenyament* para analizar la eficacia en la aplicación del PMQCE sin usar datos internos de cada centro que podrían estar sesgados.

3. En este punto, es necesario señalar que la terminología utilizada con respecto a los periodos analizados (pre- y post-tratamiento) está en línea con la consensuada en la literatura de evaluación de impacto. Si bien es cierto que a pesar de que el periodo post-tratamiento definido abarca los cuatro cursos académicos durante los cuales el programa estuvo en vigor y no un periodo posterior, existe un consenso en esta literatura para afirmar que el momento en el que se lanzó el tratamiento, estrictamente hablando, fue el curso 2010/2011 y el resto de periodos (desde 2011/2012 a 2013/2014) hacen referencia al periodo durante el cual se pueden ver los efectos del programa.



donde  $Y_{it}$  se corresponde con el resultado educativo del colegio  $i$  en el periodo  $t$  que está siendo analizado (los resultados educativos hacen referencia a la nota media de los estudiantes en la prueba final de sexto curso de primaria en diferentes módulos; y al nivel de absentismo anual, dependiendo de la especificación del modelo); *TRATAMIENTO* es la variable indicador del programa. Es una variable dicotómica que toma valor 1 si el colegio  $i$  participa en el programa y 0 en otro caso;  $\gamma_t$  constituye un set de variables *dummies* de tiempo, correspondiéndose con cada periodo del tratamiento;  $\gamma_i$  incluye un set de *dummies* de centro educativo para controlar por efectos fijos<sup>4</sup>;  $C_{it}$  hace referencia a las variables de control (explicadas en la siguiente sección del documento). Finalmente,  $u_{it}$  representa el término de error. Estimamos la ecuación (1) por mínimos cuadrados ordinarios utilizando errores robustos clusterizados por centro escolar. El coeficiente  $\lambda$  de la regresión anterior indicará las ganancias promedio en los resultados que se observan en los centros que participan en el programa frente a los no participantes durante el periodo analizado.

Una cuestión adicional hace referencia a los efectos medios anuales del programa en los resultados académicos. Teniendo en cuenta que en nuestra muestra todos los colegios firmaron el acuerdo de corresponsabilidad en curso académico 2010/2011 y permanecieron en el programa hasta 2013/2014, es posible explorar el efecto anual del programa a través de la inclusión de un término de interacción entre el indicador del programa *TRATAMIENTO* y un set de *dummies* de tiempo anuales  $AÑO_t$ . A través de esta interacción, capturamos el efecto medio anual del programa en los colegios participantes frente a los no participantes. En concreto, el modelo econométrico estaría representado por la ecuación (2):

$$Y_{it} = \alpha + \sum_{t=2010}^{2013} \delta_t AÑO_t * TRATAMIENTO + \gamma_t + \gamma_i + \beta C_{it} + u_{it} \quad (2)$$

Donde el coeficiente  $\delta_t$  mide el efecto medio anual del programa en colegios tratados.

A pesar de que el modelo anterior controla por los efectos medios anuales del programa, es necesario destacar que no incluye control alguno sobre las posibles diferentes trayectorias temporales específicas que cada centro escolar puede manifes-

---

4. El panel de datos completo que estamos utilizando para este estudio nos permite observar el mismo centro educativo en varios momentos en el tiempo. Por lo tanto, podemos controlar por efectos fijos de cada centro. Para ello, introducimos una variable binaria que controla las diferencias de medias entre los centros, de modo que sólo los cambios en los recursos y en los resultados en el tiempo se utilizan para identificar los efectos del programa. De esta manera, la estimación es capaz de controlar la heterogeneidad no observada, pero fija en todas las unidades de análisis (Schlotter et al., 2011).

tar en función del desarrollo o evolución del programa<sup>5</sup>. Para evitar este problema, enriquecemos el modelo de la ecuación (2) añadiendo la interacción entre un set de *dummies* representadas por las diferentes Áreas Educativas Regionales (AER) a la que pertenece cada grupo de centros educativos y una tendencia temporal. La red educativa pública de Cataluña se divide en diez grandes AER, las cuales actúan como agencias locales de cada zona, y cada una tiene asignado un grupo de inspectores de educación encargados de proporcionar asistencia específica para ayudar a los centros educativos a desarrollar, entre otros aspectos, el plan estratégico del PMQCE (tal y como se detalla en la Sección 2). Por lo tanto, es posible controlar por este hecho en el modelo de regresión. Para ello, incluimos un término de interacción entre las *dummies* de área educativa ( $AER_k$ ) y una variable de tendencia en el tiempo ( $\tau$ ) para ambos grupos, tratamiento y control. Con ello, la estimación es capaz de controlar la heterogeneidad no observada y fija de los centros a través del tiempo. Esta tendencia específica AER relaja el supuesto de tendencias paralelas para los centros tratados y de control por área educativa y tiene en cuenta cualquier efecto específico de la región en la muestra. Además, permite que cada AER pueda exhibir una trayectoria independiente. Por lo tanto, el modelo empírico más completo sería el siguiente:

$$Y_{it} = \alpha + \sum_{t=2010}^{2013} \delta_t AÑO_t * TRATAMIENTO + \gamma_t + \gamma_i + \sum_{k=1}^9 \gamma_k AER_k * \tau + \beta C_{it} + u_{it} \quad (3)$$

Antes de finalizar esta sección, es necesario señalar las suposiciones básicas detrás de la técnica de DiD. En primer lugar, se asume que las variables de control ( $C$ ), que pueden tener un impacto tanto en colegios tratados como controles, deben ser invariables en el tiempo. En aquellos casos en que esta asunción no se pueda mantener, el modelo de regresión debe controlar por esta variación a través de la inclusión de las variables para poder asegurar la veracidad de la estimación. Por esta razón, incluimos un conjunto de variables de control en los modelos (1), (2) y (3) (estas variables están explicadas en la Sección 4.2).

En segundo lugar, otra asunción de este método es que las tendencias entre el grupo tratamiento y el de control son iguales en ausencia del tratamiento. Sin embargo, esta premisa no puede ser contrastada en nuestra base de datos. Para solventar

---

5. Tal y como reconoce Graves (2011) no es posible crear un conjunto completo de variables *dummies* que incluyan una tendencia temporal específica por centro. En su artículo, la autora reconoce que la complicación en la estimación de estas *dummies* viene de la inclusión de un gran número de *dummies* por centro escolar multiplicada por una tendencia temporal, esto genera un número inmanejable de variables que no es posible tratar usando softwares especializados y robustos como STATA (“The complication in estimation arises from the inclusion of both school effects and school specific time trends. School specific time trends are simply the interaction of school dummy variables with a linear trend... it creates a large and unmanageable set of variables that cannot be similarly dealt with using the *areg* command in Stata”, Graves (2011, pp. 1289)).



este problema, aplicamos una técnica de pareamiento (*propensity score matching*) (PSM) en el periodo pre-tratamiento (curso académico 2009/2010) a fin de conseguir una muestra de colegios tratados y controles lo más parecida posible en características observables<sup>6</sup>. La técnica del PSM constituye una forma de corregir la estimación de los efectos del tratamiento (en nuestro caso, el impacto del PMQCE en colegios tratados versus controles) controlando por la existencia de diferencias en características observables entre los dos grupos. Esta técnica está basada en la idea de que el sesgo se reduce cuando los resultados ( $Y_i$ ) son comparados utilizando unidades tratadas y controles que son lo más parecidas posible con respecto a variables observables ( $C_i$ ) que pueden influir en la sección de tratados vs controles (Rosenbaum y Rubin, 1983). Para llevar a cabo este pareamiento, primero estimamos la probabilidad (*propensity score*) de firmar el acuerdo de corresponsabilidad para participar en el PMQCE para cada colegio condicionado a  $C$  a través de un modelo logit.

$$p(S_i) = \frac{\exp^{C_i * \gamma}}{1 - \exp^{C_i * \gamma}} + \varepsilon \quad (4)$$

donde  $S_i$  es igual a uno si el colegio realmente firmó el acuerdo y cero en otro caso;  $p(S_i)$  es la probabilidad estimada de participar en el programa para el colegio  $i$ , condicionado a  $C_i$ ;  $C_i$  es un conjunto de características observables;  $\gamma$  hace referencia al conjunto de parámetros que deben ser estimados; por último,  $\varepsilon$  es el término de error.

En segundo lugar, usamos las probabilidades estimadas para obtener pares de colegios tratados y sus contrafactuales con una probabilidad similar  $p(S_i)$  pero que no participan en el programa. Usamos el estimador del vecino más cercano<sup>7</sup> (el colegio más parecido en el grupo de control) para formar las parejas de centros. El resultado del PSM nos lleva a obtener una muestra de tratados y controles lo más homogénea posible para poder llevar a cabo el DiD.

Para una correcta implementación, la estrategia de pareamiento (PSM) debe satisfacer tres propiedades (Caliendo y Kopeing, 2008). La propiedad de “no confusión” (*unconfoundedness*) garantiza que los resultados y el efecto del tratamiento son independientes, dado  $C$ . La propiedad de equilibrio (*balancing property*) exige que las observaciones con la misma puntuación de propensión (*propensity score*) tengan la misma distribución de  $C$  independientemente de su estatus (tratamiento o control).

6. En este trabajo sólo se hace referencia a las características básicas para aplicar el PSM, sin embargo, se remite al lector al libro “La evaluación de impacto en la práctica” del Banco Mundial para más información sobre cada técnica en particular (Gertler et al., 2011).

7. Existen otras alternativas para obtener el pareamiento. Para más información sobre ello se aconseja al lector consultar Heckman, Ichimura y Todd (1997).

Por tanto, la asignación a unidad tratada es aleatoria para una determinada puntuación de propensión. Finalmente, la propiedad de la región de soporte común (*common support*) requiere que exista un solapamiento sustancial entre las características de los grupos tratados y controles, haciendo que sólo unidades muy parecidas entre sí se comparen, dado  $C$ .

Una vez ejecutado el PSM, podremos llevar a cabo las estimaciones DiD para poder determinar el impacto del PMQCE en términos de los objetivos planteados. Estos resultados se detallan en la Sección 5. Previamente, en la Sección 4 se detallan las características de la base de datos y las variables seleccionadas.

## **4. DATOS Y VARIABLES**

### **4.1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA**

Como parte del sistema educativo español, la red educativa de la Comunidad Autónoma de Cataluña cuenta con centros privados y públicos. Las instituciones educativas públicas son financiadas por los contribuyentes y administradas por el *Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya*. Los colegios privados incluyen aquellos puramente privados y los concertados. Nuestro análisis se restringe solamente a colegios totalmente públicos y de Educación Primaria debido a que constituyen el objetivo del PMQCE.

La Educación Primaria pública en Cataluña es obligatoria y gratuita. Se divide en tres ciclos de dos años académicos cada uno, que normalmente son cursados por los alumnos en el periodo comprendido entre los 6 y 12 años de edad. Al final de esta etapa (sexto curso de Primaria) los estudiantes son evaluados en las pruebas generales de sexto curso en diferentes módulos (Catalán, Castellano, Matemáticas y un idioma extranjero, Inglés). El *Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu de la Generalitat de Catalunya* y los órganos competentes de las AER colaboran en la elaboración y desarrollo de estos tests de evaluación diagnóstica a los estudiantes de último curso de Primaria.

Para evaluar el impacto del PMQCE, utilizamos una base de datos procedente del *Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu de la Generalitat de Catalunya*. Nuestra base de datos está compuesta por colegios públicos de Educación Primaria, incluyendo a aquellos que firmaron y no firmaron el acuerdo de corresponsabilidad en 2010. El panel de datos incluye información sobre una gran cantidad de variables relativas a los principales determinantes del rendimiento educativo, representadas principalmente por variables asociadas con los logros de los estudiantes en los tests de evaluación, información sobre las familias y el entorno educativo, así como también variables relativas al centro escolar y la oferta educativa. La unidad de análisis es

el centro educativo y el panel incluye un horizonte de tiempo de cinco cursos académicos, desde el curso 2009/2010 hasta el 2013/2014.

A partir de esta información, construimos un panel de datos equilibrado de 1.419 colegios públicos de Educación Primaria de Cataluña cubriendo cinco cursos académicos<sup>8</sup>. Este número de centros representa aproximadamente el 80% del total de colegios públicos de la red educativa catalana. Como se indicó anteriormente en la Sección 3, el panel nos permite diferenciar un periodo pre-tratamiento, representado por el curso académico anterior a la implementación del programa, es decir, el curso 2009/10; y un post-tratamiento, que se corresponde con los cuatro cursos académicos en los cuales los colegios recibieron fondos adicionales procedentes de la firma del PMQCE, es decir, desde 2010/2011 hasta 2013/2014. A través de la firma del acuerdo de corresponsabilidad, los colegios se comprometían a llevar a cabo un plan estratégico para mejorar la calidad educativa y a desarrollar diferentes acciones específicas para favorecer e impulsar los resultados educativos de los alumnos, reducir el absentismo y promover la cohesión social en los centros con entornos más complejos.

La tabla 1 resume la composición de la muestra detallando el número de estudiantes y centros educativos por curso académico teniendo en cuenta su condición de tratados y controles<sup>9</sup> y la complejidad asociada. Como se ha comentado anteriormente, el *Departament d'Ensenyament* y, en concreto, la Dirección General de Profesorado y Personal de Centros Públicos de Cataluña define la complejidad escolar teniendo en cuenta información sobre el contexto externo de cada centro educativo. El contexto externo incluye información sobre las características socio-económicas y culturales en términos de desempleo o nivel socioeconómico del barrio en la que se encuentra el centro educativo. Indudablemente, este entorno externo afecta al contexto interno del centro, pues determinará los mayores o menores niveles de variables como, por ejemplo, el número de alumnos con necesidades educativas especiales, la proporción de inmigrantes, el número de alumnos de incorporación tardía o la rotación del profesorado. A fin de contrastar el último de los objetivos del PMQCE, la mejora de la cohesión social, todas las estimaciones son ejecutadas primero para toda la muestra de centros y, a continuación, separamos la muestra en dos grupos según su complejidad y volvemos a desarrollar los modelos econométricos presentados en la sección anterior.

---

8. El número original de observaciones era 1.570 por curso académico. Sin embargo, después de aplicar el PSM, 151 colegios del grupo de control fueron eliminados. Este hecho nos lleva a tener una muestra más homogénea de centros participantes y contrafactuales. Los resultados de esta técnica se explican con más detalle en la Sección 5.

9. Dividimos la muestra de centros en tratados y control en el curso académico 2009/2010 (periodo pre-tratamiento) sólo con fines ilustrativos.

**TABLA 1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA**

<b>COMPLEJIDAD / CURSO ESCOLAR</b>		<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>NÚMERO DE ESTUDIANTES</b>
Complejidad baja	Tratados	30.691	31.005	31.512	32.078	31.778	157.064
	Controles	254.160	263.140	272.683	283.335	284.147	1.357.465
Complejidad alta	Tratados	32.527	32.640	33.331	33.556	32.900	164.954
	Controles	51.072	51.940	53.502	54.593	53.998	265.105
Estudiantes por curso académico	Tratados	63.218	63.645	64.843	65.634	64.678	322.018
	Controles	305.232	315.080	326.186	337.928	338.145	1.622.570
Total estudiantes por curso académico		368.450	378.725	391.028	403.562	402.823	1.944.588
		<b>CENTROS POR CURSO ACADÉMICO</b>				<b>TOTAL (5 CURSOS ACADÉMICOS)</b>	
Complejidad baja	Tratados					81	405
	Controles					1.042	5.210
Complejidad alta	Tratados					106	530
	Controles					190	950
Centros por curso académico	Tratados					187	935
	Controles					1.232	6.160
Número total de centros						1.419	7.095

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en la tabla 1, el panel de datos está compuesto por 7.095 centros en total, 1.419 por curso académico; 187 de los cuales firmaron el acuerdo de corresponsabilidad para participar en el programa (tratados) y el resto, 1.232 no lo hicieron (controles). En términos de complejidad, encontramos una distribución más homogénea entre tratados y controles para el caso de colegios más complejos (106 y 109 respectivamente). Este hecho es bastante razonable ya que este subconjunto de centros representa las instituciones más necesitadas para aplicar el programa. En términos de estudiantes, los datos siguen una tendencia similar. Nuestra base de datos incluye información sobre casi dos millones de estudiantes en el periodo de estudio. El número de estudiantes en colegios controles y tratados de nuevo es más similar en colegios con mayor nivel de complejidad (por ejemplo, 32.640 y 51.940 para 2010, respectivamente) que colegios con menor nivel de complejidad (31.005 y 263.140 para el mismo periodo).

## 4.2. VARIABLES

Tal y como señalamos anteriormente, la base de datos ofrece una gran cantidad de información sobre resultados educativos, familia y entorno educativo, así como también gestión de centro. En concreto, la tabla 2 recoge la definición de las variables incluidas en este estudio.

**TABLA 2. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES**

CATEGORÍA	VARIABLE		DESCRIPCIÓN
Resultados	$Y_1$	Catalán	Nota media en Catalán en la prueba general de sexto curso.
	$Y_2$	Castellano	Nota media en Castellano en la prueba general de sexto curso.
	$Y_3$	Inglés	Nota media en Inglés en la prueba general de sexto curso.
	$Y_4$	Matemáticas	Nota media en Matemáticas en la prueba general de sexto curso.
	$Y_5$	Absentismo anual	Porcentaje de ausencias de estudiantes durante el curso académico (más del 75% del curso escolar).
Predictor del tratamiento	<b>TRATAMIENTO</b>	Tratamiento	Variable dicotómica que indica si el colegio participa en el PMQCE o no.
Variables de control	$C_1$	% Nec. Econ.	Porcentaje de estudiantes con necesidades económicas en casa.
	$C_2$	% Becas	Porcentaje de estudiantes con beca de estudios para comedor o libros.
	$C_3$	% Desempleo	Porcentaje de padres desempleados.
	$C_4$	Demanda	Demanda de plazas en el centro educativo. Es la ratio de las solicitudes de matrícula entre las plazas ofertadas por el centro.

Fuente: Elaboración propia.

Para poder desarrollar los modelos DiD utilizamos la nota media de los estudiantes en diferentes módulos educativos (Catalán, Castellano, Inglés y Matemáticas) y el nivel de absentismo anual del centro como resultados del programa ( $Y$ ) (variables dependientes en cada especificación de los modelos (1), (2) y (3)). La principal variable de análisis es *TRATAMIENTO* ya que recoge los colegios participantes en el programa. Además, como comentamos en la Sección 3, incluimos un conjunto de variables de control en el modelo ( $C$ ). Primero, el porcentaje de estudiantes con necesidades económicas en casa y el porcentaje de desempleados representan *proxies* del nivel socioeconómico familiar. En segundo lugar, consideramos información sobre el porcentaje de estudiantes con beca de estudios para libros o de comedor. Finalmente, incluimos un indicador sobre la demanda de plazas en cada centro educativo.

**TABLA 3. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LAS VARIABLES DID**

MUESTRA COMPLETA	2009-AÑO BASE		2010		2011		2012		2013		
	Tratados	Controles	Tratados	Controles	Tratados	Controles	Tratados	Controles	Tratados	Controles	
Catalán	Media	64,7461	65,6631	69,7389	72,7853	76,2885	73,9901	64,0139	68,2163	69,9531	72,0789
	Desv. Est.	8,9089	9,9482	9,1966	11,0554	10,5340	13,5936	8,7013	8,9430	7,7498	8,4505
Castellano	Media	62,6596	63,2530	65,9721	67,1057	70,1819	72,1187	66,6916	69,5913	70,4344	71,7915
	Desv. Est.	8,9525	12,3249	9,2392	12,6125	7,9960	11,0010	8,0917	8,7571	6,9702	9,2922
Inglés	Media	59,4259	60,9061w	72,7357	73,7796	65,7792	68,0445	62,7716	67,6948	66,3237	70,0492
	Desv. Est.	11,2001	12,3691	9,7766	13,0553	9,5496	12,2799	11,6614	13,1060	11,2557	12,3525
Matemáticas	Media	70,4923	70,8770	74,7944	76,0047	73,7533	75,9279	73,9108	76,0803	76,5086	78,2857
	Desv. Est.	9,2349	10,5131	8,2428	12,3919	9,3991	12,3884	9,3997	12,3997	7,0625	9,9042
Absentismo anual	Media	2,0278	1,3522	3,5522	2,5988	2,8779	1,9224	2,2678	1,3450	1,8502	0,9709
	Desv. Est.	3,3063	2,3814	3,3779	2,5161	3,3402	2,3977	3,3063	2,3814	3,2514	2,3214
% Nec. Econ.	Media	13,5926	13,9850	14,9429	70103	15,2837	7,2891	16,8780	7,938	15,0399	7,3181
	Desv. Est.	13,7837	9,3749	14,2844	9,6134	15,0910	9,8580	16,8974	10,8345	14,7946	9,8580
% Becas	Media	29,0054	28,2320	29,7425	21,6039	28,9739	19,9611	29,5838	21,990	30,9606	20,8189
	Desv. Est.	15,7234	14,6868	15,8549	15,4015	15,6406	14,8835	15,8733	15,8124	18,2255	16,7632
% Desempleo	Media	19,6335	19,7320	17,8593	16,1696	18,7438	16,3214	18,6094	16,1696	6,3642	7,2146
	Desv. Est.	9,9867	7,6464	11,1179	7,3376	11,5084	7,2712	11,6467	7,3376	10,6319	7,6791
Demanda	Media	0,8166	0,7507	0,9431	0,8959	0,9384	0,8302	0,9314	0,8308	1,0184	0,9702
	Desv. Est.	0,4545	0,5798	0,3615	0,5746	0,3543	0,3992	0,3672	0,4083	0,3543	0,3992
	n	187	1232	187	1232	187	1232	187	1232	187	1232

[CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE]

**TABLA 3. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LAS VARIABLES DID (CONTINUACIÓN)**

COMPLEJIDAD	2009-AÑO BASE		2010		2011		2012		2013	
	Tratados	Controles	Tratados	Controles	Tratados	Controles	Tratados	Controles	Tratados	Controles
BAJA	69,3192	69,3503	75,5172	73,6895	76,5145	76,7023	69,3691	69,3005	74,7831	72,8158
Catalán	71581	98527	6,2047	10,9446	10,3867	13,9335	5,4569	8,4176	4,8478	9,5089
Desv. Est.	66,4317	65,6973	71,5457	67,6728	74,4314	72,9097	71,4404	70,3533	74,0759	72,3892
Castellano	81902	12,5106	6,1771	12,7399	5,7508	11,0365	4,8999	8,6217	4,6529	9,3126
Desv. Est.	64,7066	65,5071	76,9447	74,4327	70,3015	68,8464	69,2768	68,8115	72,1445	71,2122
Inglés	98873	12,1256	8,7439	13,3168	8,5774	12,4323	9,5389	12,9227	8,2421	12,0649
Desv. Est.	74,8125	74,3573	79,3103	76,6684	78,0231	76,8813	78,1803	77,0332	79,9307	78,9501
Matemáticas	73956	10,4723	6,7958	12,5175	7,3712	12,3074	7,3734	12,3203	5,1628	9,8931
Desv. Est.	1,0695	0,9900	2,6284	2,4804	1,8719	1,8133	1,3095	1,2300	0,9295	0,8613
Absentismo anual	2,0999	2,1676	2,0808	2,3041	2,1705	2,1833	2,0999	2,1676	2,0364	2,1063
Desv. Est.	8,0418	7,7292	9,2474	5,1856	9,1720	5,5173	10,9254	5,0881	9,201	5,5463
% Nec. Econ.	7,9338	6,9247	8,3957	6,9886	8,6318	7,4689	10,9149	6,8097	8,6318	7,4589
Desv. Est.	21,9849	18,3028	22,6151	19,5181	22,0337	17,8131	22,6668	19,1785	23,3762	18,4631
Media	8,8491	13,5945	9,0533	14,3162	9,1706	13,4524	9,2773	14,6647	11,0486	14,7971
Desv. Est.	16,5355	14,4379	12,0327	14,9862	13,8653	15,1365	13,7643	14,862	14,4666	8,5049
% Desempleo	7,0796	6,2662	8,5408	6,0241	10,5646	5,9262	10,9380	6,0241	12,0635	7,6761
Desv. Est.	0,8496	0,7665	1,0319	0,9053	1,0317	0,8278	0,9625	0,8381	1,1117	0,9078
Media	0,4933	0,6044	0,3369	0,5962	0,3039	0,3960	0,3451	0,4175	0,3039	0,3960
Desv. Est.	81	1,042	81	1,042	81	1,042	81	1,042	81	1,042
n	81	1,042	81	1,042	81	1,042	81	1,042	81	1,042

[CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE]

**TABLA 3. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LAS VARIABLES DID (CONTINUACIÓN)**

COMPLEJIDAD ALTA	2009-AÑO BASE		2010		2011		2012		2013	
	Tratados	Controles	Tratados	Controles	Tratados	Controles	Tratados	Controles	Tratados	Controles
Catalán	61,2516	64,0693	65,3234	67,8263	76,1159	75,5687	59,9217	62,2707	66,2623	68,0380
Desv. Est.	8,5497	9,2845	8,6632	10,3471	10,6912	11,4570	8,5090	9,4142	7,5324	9,0364
Castellano	59,7771	61,2961	61,7131	63,9959	66,9346	67,7809	63,0629	65,4122	67,6517	68,5132
Desv. Est.	8,4559	10,5274	8,9366	11,4286	7,9677	9,7464	8,1855	8,3241	7,1778	8,4821
Inglés	55,3908	57,7115	69,5194	70,1983	62,3236	63,6466	57,8007	61,5707	61,8758	63,6709
Desv. Est.	10,4777	11,6182	9,3249	10,8676	8,8567	10,3858	10,6759	12,4249	11,2498	11,9879
Matemáticas	67,1911	69,1910	71,3437	72,3644	70,4905	70,6991	70,6483	70,8544	73,8936	74,6422
Desv. Est.	9,1652	9,6508	7,5773	11,0172	9,5017	11,5247	9,5017	11,5293	7,2188	9,1671
Absentismo anual	2,7601	1,7357	4,2581	3,2479	3,6467	2,5204	3,0001	1,9757	2,5537	1,5723
Desv. Est.	3,8413	3,2535	3,9687	3,3897	3,8466	3,2807	3,8413	3,2535	3,7965	3,1986
% Nec. Econ.	17,8342	15,1799	19,2951	17,0172	19,9539	17,0061	21,4268	18,7419	19,5017	17,0351
Desv. Est.	15,7056	14,6789	16,2357	14,6256	17,1995	14,6107	19,1517	18,7254	16,8691	14,6107
% Becas	34,3701	31,9161	35,1889	33,0427	34,2774	31,7414	34,8694	32,2802	36,7562	33,7386
Desv. Est.	17,6410	15,1466	17,7122	16,1427	17,4274	16,7658	17,7664	17,2645	20,4235	20,6363
% Desempleo	22,0009	21,2254	22,3118	22,6594	22,4718	22,8194	22,3118	22,6594	17,2751	13,8432
Desv. Est.	11,1993	11,1969	10,8252	10,0366	10,8252	10,0366	10,8252	10,0366	12,9735	10,7867
Demanda	0,7914	0,7073	0,8753	0,8445	0,8670	0,8433	0,9076	0,7908	0,9470	0,9233
Desv. Est.	0,4232	0,4179	0,3664	0,4358	0,3744	0,4167	0,3831	0,3518	0,3743	0,4167
n	106	190	106	190	106	190	106	190	106	190

Fuente: Elaboración propia.



La mayoría de las familias basan su decisión sobre la elección de escuela en factores como la localización, su ideología sobre la calidad educativa y sus expectativas personales sobre cada centro (Crespo-Cebada et al., 2014). Por lo tanto, pudiera darse el supuesto de que si los padres perciben o saben que un determinado centro educativo va a formar parte de un programa de mejora de la calidad educativa y que va a recibir recursos educativos adicionales, demanden más ese centro para sus hijos.

La tabla 3 muestra los principales estadísticos descriptivos para las variables consideradas en nuestro análisis<sup>10</sup>. De nuevo incluimos la distribución de los centros en tratados y controles por curso académico y según el nivel de complejidad. Como se puede observar, colegios tratados y controles son similares en características observables. Sin embargo, comparados con el grupo de control, los tratados presentan notas relativamente más bajas en los cuatro módulos evaluados en el periodo pre-tratamiento (2009). A pesar de ello, estas diferencias no son significativas tal y como muestra el test de diferencia de medias una vez realizado el PSM (ver tabla 4 más adelante). Esta tendencia se mantiene estable cuando dividimos la muestra según la complejidad de los centros educativos.

Lo mismo ocurre con la variable referente al absentismo anual y las variables de control. En todos los casos, los centros tratados por el programa presentan valores mayores que los controles en el año base. Por tanto, podemos afirmar que los colegios que firmaron los acuerdos de corresponsabilidad para participar en el PMQCE fueron los más necesitados o los que se encontraban en una peor situación de partida.

## **5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

Antes de aplicar los modelos de DiD, ejecutamos un PSM a fin de obtener una comparación no sesgada entre colegios de diferente naturaleza (tratados y controles). Gracias al uso de esta técnica, podemos emparejar colegios participantes en el programa con sus contrafactuales más parecidos para garantizar que comparamos grupos homogéneos (lo más parecidos posible en términos de características observables). El PSM nos permite conseguir una evaluación por diferencias más robusta ya que comparamos sólo aquellos colegios tratados que han sido emparejados con colegios no participantes que tienen una propensión similar a participar en el PMQCE.

Las variables predictoras utilizadas ( $C_i$ ) son las mismas que hemos presentado anteriormente en la tabla 2 para el caso de la estimación del modelo en diferencias ( $Y_1 - Y_5, C_1 - C_4$ ). La región de soporte común está comprendida entre (0,0314 y 0,8843)

---

10. Al igual que anteriormente, la división de tratados y controles en 2009 es por motivos ilustrativos.

y se satisface la propiedad del equilibrio. El número final de bloques asegura que la media de la propensión a participar no es diferente entre el grupo de colegios tratados y controles en cada bloque. Como resultado de la aplicación del pareamiento, un total de 151 centros no participantes fueron eliminados de la muestra de datos. Después del PSM, nuestra muestra de centros tratados y controles es más equilibrada y el t-test de diferencia de medias demuestra que no existen diferencias significativas en los valores medios de las variables (ver tabla 4).

**TABLA 4. DIFERENCIAS ENTRE COLEGIOS TRATADOS Y CONTROLES DESPUÉS DEL PSM**

VARIABLE	MEDIA			t-test	
	Tratados	Controles	% sesgo	t	p-valor
Catalán	64,746	65,663	-12,6	-2,05	0,440
Castellano	62,66	63,253	-5,5	-0,55	0,585
Inglés	59,426	60,906	-12,3	-1,17	0,242
Matemáticas	70,492	70,877	-3,9	-0,38	0,707
Absentismo anual	2,028	1,352	13,6	1,30	0,135
% Nec. Econ.	13,593	13,985	-3,3	-0,26	0,796
% Becas	29,005	28,232	5,1	0,48	0,633
% Desempleo	19,634	19,732	-1,1	-0,10	0,922
Demanda	0,817	0,751	12,7	1,27	0,205

Fuente: Elaboración propia.

Las tablas 5 a 7 presentan los resultados de la aplicación de los modelos de DiD de las ecuaciones (1) a (3) para el caso de la muestra completa (tabla 5) y según la complejidad (tablas 6 y 7). En este punto, es necesario recordar de nuevo qué objetivos perseguía el PMQCE para mejorar la calidad educativa. En concreto, el programa perseguía mejorar los resultados educativos de los alumnos, reducir el absentismo y fomentar la cohesión social en los centros más complejos. En este sentido, presentamos los resultados de las estimaciones DiD para cada módulo evaluado por separado (Catalán, Castellano, Inglés y Matemáticas) y para el absentismo anual. Finalmente, dividimos la muestra por complejidad y volvemos a ejecutar los modelos a fin de poder analizar si el programa fue eficaz en términos de fomento de la cohesión social.

El modelo 1 en las tablas 5 a 7 representa el modelo base a través del cual podemos averiguar el impacto medio del programa de mejora educativa durante todo el periodo analizado (periodo comprendido entre 2010/2011 y 2013/2014). En primer lugar, como se observa en los modelos 1 de la tabla 5 el programa fue eficaz, en media, mejorando los resultados de las pruebas de Catalán, Inglés y Matemáticas (en 0,2461, 0,1832 y 0,1292 desviaciones estándar, respectivamente). La mejora en los resultados para Catalán e Inglés fue más significativa y mayor en magnitud. En segundo lugar, en términos medios, podemos afirmar que el programa no consiguió

**TABLA 5. EFECTO DEL PROGRAMA PMQCE EN LOS RESULTADOS EDUCATIVOS (MUESTRA COMPLETA)**

MUESTRA COMPLETA	NOTA MEDIA EN CATALÁN			NOTA MEDIA EN CASTELLANO			NOTA MEDIA EN INGLÉS			NOTA MEDIA EN MATEMÁTICAS			ABSENTISMO ANUAL		
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
Tratamiento	2,1921*** (0,6418)			0,5305 (0,6694)			2,0524*** (0,7498)			1,1927** (0,6942)			0,0042 (0,0208)		
Dummies anuales	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos por centro	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Efectos anuales	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí
2010 * Treat	0,8808 (0,7026)	0,8011 (0,6991)		1,1459 (0,7823)	1,1272 (0,7841)		3,6657*** (0,8103)	3,6657*** (0,8038)		1,7646** (0,7587)	1,5859** (0,7591)		0,0286 (0,0756)	0,0177 (0,0765)	
2011 * Treat	6,1857*** (1,1996)	5,8424*** (1,0974)		0,4499 (0,7759)	0,3231 (0,7776)		2,7205*** (0,8017)	2,4126*** (0,8046)		0,8781 (0,8260)	0,7779 (0,8249)		-0,0326 (0,0241)	-0,0303 (0,0249)	
2012 * Treat	-0,2379 (0,6975)	-0,0514 (0,7104)		-0,5277 (0,7763)	-0,4276 (0,7872)		0,1493 (0,9417)	0,2991 (0,9517)		0,9709 (0,8337)	0,8584 (0,8321)		-0,0027 (0,0033)	-0,0026 (0,0030)	
2013 * Treat	1,9075*** (0,7346)	1,7306** (0,7360)		1,0638 (0,8334)	0,9988 (0,8389)		1,3798 (1,0109)	1,3474 (1,0105)		1,1559 (0,8081)	1,0292 (0,8026)		-0,0431*** (0,0119)	-0,0391*** (0,0122)	
Tendencia AER	No	No	Sí	No	Sí		No	Sí		No	Sí		No	No	Sí
Variables de control															
% Nec. econ	-0,0559 (0,0383)	-0,0506 (0,0378)	-0,0487 (0,0364)	-0,0307 (0,0349)	-0,0278 (0,0350)	-0,0199 (0,0350)	-0,0709** (0,0334)	-0,0665** (0,0338)	-0,0559* (0,0335)	-0,0704** (0,0349)	-0,0698** (0,0351)	-0,0669* (0,0351)	0,0011 (0,0012)	0,0011 (0,0012)	0,0011 (0,0012)
% Becas	-0,0136 (0,0351)	-0,0169 (0,0351)	-0,0456 (0,0357)	-0,0972** (0,0382)	-0,0981*** (0,0382)	-0,109*** (0,0385)	-0,0438 (0,0386)	-0,0419 (0,0386)	-0,0374 (0,0231)	-0,0514 (0,0404)	-0,0508 (0,0404)	-0,0575 (0,0417)	-0,0011 (0,0011)	-0,0009 (0,0011)	-0,0008 (0,0012)
% Desempleo	-0,0444*** (0,0172)	-0,0429** (0,0173)	-0,0396** (0,0178)	-0,0231 (0,0175)	-0,0211 (0,0176)	-0,0155 (0,0184)	-0,0281 (0,0223)	-0,0276 (0,0225)	-0,0299 (0,0231)	-0,0485** (0,0207)	-0,0482** (0,0208)	-0,0418* (0,0218)	-0,0001 (0,0007)	-0,0002 (0,0007)	-0,0003 (0,0007)
Demanda	0,4549 (0,4241)	0,4326 (0,4231)	0,2768 (0,4226)	-0,0759 (0,4952)	-0,0699 (0,4954)	-0,0179 (0,4922)	0,1287 (0,4529)	0,1502 (0,4528)	0,1689 (0,4509)	0,0949 (0,3273)	0,1021 (0,3277)	0,1124 (0,3252)	-0,0137 (0,0158)	-0,0134 (0,0158)	-0,0146 (0,0159)
R <sup>2</sup>	0,5481	0,5526	0,5873	0,6135	0,6139	0,6189	0,6626	0,6637	0,6680	0,6728	0,6729	0,6763	0,4143	0,4152	0,4802
n	7095			7095			7095			7095			7095		

Fuente: Elaboración propia.

Notas: (1) Cada modelo representa una estimación DiD para cada variable dependiente (detallada en la primera fila). (2) Todos los modelos incluyen un conjunto de variables dummies por centro educativo y dummies temporales (para controlar por efectos fijos). El año base de referencia es 2009 (un año antes de que el programa entrase en vigor). (3) Errores robustos clusterizados entre paréntesis (la variable clúster es el número de observación, es decir, el identificador de cada centro). (4) En el modelo 1 no incluimos el efecto anual del tratamiento ya que el objetivo es estimar el impacto medio del programa. Los modelos 2 y 3 controlan por el efecto anual a través del término de interacción entre la variable TREAT y las dummies anuales. Además, el modelo 3 incluye el efecto del área educativa regional (AER) a través de la inclusión de las dummies para cada área y una tendencia twschool del programa). El AER de referencia es la 1 (Baix Llobregat). (5) \*\*\*, \*\*, \*, por debajo del 1%, 5% y 10% de nivel de significación, respectivamente.

**TABLA 6. EFECTO DEL PROGRAMA PMQCE EN LOS RESULTADOS EDUCATIVOS (COMPLEJIDAD BAJA)**

COMPLEJIDAD	NOTA MEDIA EN CATALÁN			NOTA MEDIA EN CASTELLANO			NOTA MEDIA EN INGLÉS			NOTA MEDIA EN MATEMÁTICAS			ABSENTISMO ANUAL		
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
BAJA	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
Tratamiento	1,8474** (0,9516)			1,4283* (1,0302)			2,2873** (1,0425)			1,0804* (0,8367)			0,0071 (0,0331)		
Dummies anuales	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos por centro	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Efectos anuales	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí
2010 * Treat	2,1142** (0,9789)	2,0697** (0,9558)		3,1893*** (1,1084)	3,2090*** (1,0688)		3,4583*** (1,1544)	3,2809*** (1,1383)		2,1342** (0,9672)	2,0052** (0,9467)		0,0614 (0,1160)	0,0564 (0,0047)	
2011 * Treat	2,9479** (1,6467)	2,6337** (1,4449)		0,9069 (1,1039)	0,8299 (1,1156)		2,3575** (1,0779)	2,0004** (1,0832)		0,6632 (0,9566)	0,4739 (0,9737)		-0,0228 (0,0389)	-0,0187 (0,0401)	
2012 * Treat	0,4863 (1,0211)	0,5173 (1,0382)		0,5607 (1,1922)	0,5937 (1,1997)		1,6094 (1,3181)	1,5607 (1,3281)		0,8698 (0,9714)	0,6545 (0,9858)		-0,0059 (0,0063)	-0,0053 (0,0064)	
2013 * Treat	1,8341* (1,0085)	1,7019* (1,0006)		1,0762 (1,1817)	0,8911 (1,1623)		1,7485 (1,3121)	1,6265 (1,3153)		0,6759 (1,0168)	0,4899 (0,9867)		-0,0035 (0,0186)	-0,0049 (0,0188)	
Tendencia AER	No	No	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí
Variables de control															
% Nec. econ	-0,1154* (0,0591)	-0,1113* (0,0596)	-0,1049* (0,0597)	-0,0786 (0,0601)	-0,0765 (0,0605)	-0,0680 (0,0604)	-0,121** (0,0551)	-0,119** (0,0554)	-0,1064* (0,0553)	-0,1019* (0,0557)	-0,1015* (0,0559)	-0,0971* (0,0554)	0,0009 (0,0021)	0,0009 (0,0021)	0,0007 (0,0021)
% Becas	0,0135 (0,0451)	0,0129 (0,0450)	-0,0176 (0,0457)	-0,0938* (0,0512)	-0,0923* (0,0511)	-0,107** (0,0518)	-0,0289 (0,0532)	-0,0279 (0,0532)	-0,0244 (0,0541)	-0,0383 (0,0508)	-0,0371 (0,0507)	-0,0469 (0,0523)	-0,0019 (0,0016)	-0,0018 (0,0016)	-0,0017 (0,0016)
% Desempleo	-0,0353 (0,0248)	-0,0359 (0,0252)	-0,0347 (0,0259)	-0,0042 (0,0243)	-0,0083 (0,0245)	-0,0162 (0,0254)	-0,0102 (0,0329)	-0,0146 (0,0334)	-0,0178 (0,0337)	-0,0239 (0,0295)	-0,0205 (0,0299)	-0,0158 (0,0306)	-0,0013 (0,0009)	-0,0012 (0,0010)	-0,0012 (0,0011)
Demanda	0,4036 (0,4444)	0,3932 (0,4447)	0,2588 (0,4462)	-0,1389 (0,5314)	-0,1323 (0,5322)	-0,0818 (0,5281)	0,0228 (0,4855)	0,0260 (0,4860)	0,2472 (0,4868)	0,0687 (0,3463)	0,0753 (0,3471)	0,0817 (0,3446)	-0,0112 (0,0168)	-0,0109 (0,0168)	-0,0119 (0,0169)
R <sup>2</sup>	0,5378	0,5381	0,5686	0,5909	0,5913	0,5974	0,6359	0,6361	0,6405	0,6581	0,6583	0,6624	0,4730	0,4803	0,4832
n	5.615			5.615			5.615			5.615			5.615		

Fuente: Elaboración propia.

Notas: (1) Cada modelo representa una estimación DiD para cada variable dependiente (detallada en la primera fila). (2) Todos los modelos incluyen un conjunto de variables dummies por centro educativo y dummies temporales (para controlar por efectos fijos). El año base de referencia es 2009 (un año antes de que el programa entrase en vigor). (3) Errores robustos clusterizados entre paréntesis (la variable clúster es el número de observación, es decir, el identificador de cada centro). (4) En el modelo 1 no incluimos el efecto anual del tratamiento ya que el objetivo es estimar el impacto medio del programa. Los modelos 2 y 3 controlan por el efecto anual a través del término de interacción entre la variable TREAT y las dummies anuales. Además, el modelo 3 incluye el efecto del área educativa regional (AER) a través de la inclusión de las dummies para cada área y una tendencia twscalar del programa). El AER de referencia es la 1 (Baix Llobregat). (5) \*\*\*, \*\*, \*: por debajo del 1%, 5% y 10% de nivel de significación, respectivamente.

**TABLA 7. EFECTO DEL PROGRAMA PMQCE EN LOS RESULTADOS EDUCATIVOS (COMPLEJIDAD ALTA)**

COMPLEJIDAD	NOTA MEDIA EN CATALÁN			NOTA MEDIA EN CASTELLANO			NOTA MEDIA EN INGLÉS			NOTA MEDIA EN MATEMÁTICAS			ABSENTISMO ANUAL		
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
ALTA	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
Tratamiento	1,3605 (0,9588)			-0,0680 (0,9901)			0,4719 (1,1691)			1,3894 (1,1704)			0,0087 (0,0302)		
<i>Dummies anuales</i>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<i>Efectos fijos por centro</i>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<i>Efectos anuales</i>	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí
2010 * Treat	0,3559 (1,1585)	0,1042 (1,2479)		-0,7978 (1,2597)	-1,0703 (1,4219)		1,6859 (1,3185)	1,6821 (1,3877)		0,8679 (1,2769)	0,4325 (1,3343)		-0,0166 (0,1152)	-0,0546 (0,1186)	
2011 * Treat	3,4335 (1,8161)	2,7239 (1,6933)		0,6768 (1,2423)	0,4171 (1,3373)		1,0959 (1,2768)	1,0795 (1,3342)		1,7420 (1,4271)	1,1703 (1,5114)		-0,0983*** (0,0363)	-0,0860** (0,0380)	
2012 * Treat	0,5190 (1,0638)	0,5251 (1,1275)		-0,8848 (1,1196)	-1,6773 (1,2111)		-1,5223 (1,4543)	-1,5047 (1,6014)		1,6845 (1,4334)	1,1196 (1,5074)		-0,0005 (0,0035)	0,0017 (0,0042)	
2013 * Treat	1,1469 (1,1453)	0,1613 (1,2355)		0,7437 (1,2522)	-0,2821 (1,3644)		0,6544 (1,6185)	0,6722 (1,7318)		1,2598 (1,3094)	0,6886 (1,4044)		-0,0461*** (0,0168)	-0,0457*** (0,0181)	
Tendencia AER	No	No	Sí	No	Sí		No	Sí		No	Sí		No	No	Sí
<i>Variables de control</i>															
% Nec. econ	0,0172 (0,0344)	0,0162 (0,0341)	-0,0017 (0,0313)	0,0203 (0,0292)	0,0201 (0,0298)	0,1866 (0,0302)	-0,0222 (0,0354)	-0,0216 (0,0362)	-0,0212 (0,0362)	-0,0368 (0,0384)	-0,0372 (0,0386)	-0,0375 (0,0398)	0,0010 (0,0015)	0,0010 (0,0015)	0,0010 (0,0015)
% Becas	-0,0928* (0,0513)	-0,0932* (0,0514)	-0,1146** (0,0539)	-0,118** (0,0526)	-0,119** (0,0528)	-0,1301** (0,0522)	-0,0696 (0,0462)	-0,0685 (0,0462)	-0,0683 (0,0463)	-0,0842 (0,0631)	-0,0845 (0,0632)	-0,0897 (0,0651)	0,0010 (0,0012)	0,0011 (0,0012)	0,0013 (0,0012)
% Desempleo	-0,0428 (0,0407)	-0,0426 (0,0407)	-0,0548 (0,0413)	-0,0396 (0,0422)	-0,0402 (0,0423)	-0,1003** (0,0457)	-0,0208 (0,0486)	-0,0209 (0,0487)	-0,0380 (0,0568)	-0,0914** (0,0459)	-0,0914** (0,0460)	-0,1593*** (0,0519)	-0,0012 (0,0015)	-0,0012 (0,0015)	-0,0006 (0,0019)
Demanda	0,2048 (1,2128)	0,2951 (1,2206)	0,4579 (1,2198)	0,6679 (1,1615)	0,7536 (1,1727)	0,7039 (1,2057)	1,6265 (1,2308)	1,8169 (1,2342)	1,7826 (1,2218)	0,6141 (1,0032)	0,5813 (1,0132)	0,3164 (0,9952)	-0,0333 (0,0449)	-0,0322 (0,0448)	-0,0435 (0,0468)
R <sup>2</sup>	0,5951	0,5975	0,6644	0,6468	0,6480	0,6641	0,6974	0,6993	0,7092	0,6679	0,6681	0,6787	0,4896	0,4906	0,4999
n	1.480			1.480			1.480			1.480			1.480		

Fuente: Elaboración propia.

Notas: (1) Cada modelo representa una estimación DiD para cada variable dependiente (detallada en la primera fila). (2) Todos los modelos incluyen un conjunto de variables *dummies* por centro educativo y *dummies* temporales (para controlar por efectos fijos). El año base de referencia es 2009 (un año antes de que el programa entrase en vigor). (3) Errores robustos clusterizados entre paréntesis (la variable clúster es el número de observación, es decir, el identificador de cada centro). (4) En el modelo 1 no incluimos el efecto anual del tratamiento ya que el objetivo es estimar el impacto medio del programa. Los modelos 2 y 3 controlan por el efecto anual a través del término de interacción entre la variable TREAT y las *dummies* anuales. Además, el modelo 3 incluye el efecto del área educativa regional (AER) a través de la inclusión de las *dummies* para cada área y una tendencia *twoscolar* del programa). El AER de referencia es la 1 (Baix Llobregat). (5) \*\*\*, \*\*, \*, por debajo del 1%, 5% y 10% de nivel de significación, respectivamente.

mejorar los resultados académicos en Castellano, ni tampoco reducir de manera significativa el absentismo.

Si nos fijamos en los resultados según la complejidad de los centros educativos (tablas 6 y 7) podemos reforzar los hallazgos obtenidos con el modelo 1 para toda la muestra, pero sólo en el caso de los centros con menor nivel de complejidad (modelos 1 de la tabla 6). En términos medios, el programa consiguió mejorar los resultados en todos los módulos evaluados, es decir, Catalán, Castellano, Inglés y Matemáticas (en 0,2851, 0,1744, 0,2313 y 0,1641 desviaciones estándar, respectivamente). Sin embargo, de nuevo, no hubo mejoras significativas en el nivel de absentismo escolar en términos medios. Al igual que en el caso anterior para toda la muestra, los resultados muestran un nivel de significación similar. A pesar de ello, el impacto es mayor en términos de desviaciones estándar, revelándose incluso un impacto positivo y significativo en Castellano, que no se manifestó para el caso de la muestra completa. Por último, en términos de cohesión social, la ausencia de impactos significativos en los resultados de centros educativos más complejos (modelos 1 de la tabla 7) sugiere que el programa no promovió la cohesión social, en términos medios para todo el periodo. Aunque, tal y como se verá a continuación con el modelo de efectos medios anuales, sí encontramos impactos significativos, reforzando la idea de que el programa efectivamente fue eficaz promoviendo la cohesión social.

A pesar de su utilidad en términos medios, los resultados anteriores no son suficientes para obtener conclusiones válidas sobre la eficacia de la aplicación del PMQCE. Aunque es posible identificar algunos impactos medios para todo el periodo analizado, es necesario llevar a cabo una evaluación anual que demuestre si el programa fue o no eficaz durante su periodo de vigencia. Para ello, ejecutamos los modelos presentados anteriormente en las ecuaciones (2) y (3). Tal y como explicamos en la Sección 3 de este documento, el modelo 3 constituye el más completo y robusto, ya que incluye no sólo el efecto anual, sino también la tendencia temporal por área educativa. Los resultados de estos modelos también están recogidos en las tablas 5-7.

Como podemos observar, cuando descomponemos el impacto del programa en periodos para toda la muestra (modelos 3 de la tabla 5) descubrimos que el programa no fue eficaz en la consecución de los objetivos marcados para la totalidad de los cuatro cursos escolares de implementación. Por el contrario, encontramos efectos significativos en cursos separados. En concreto, encontramos un impacto positivo y significativo en los resultados en Catalán para el segundo y cuarto periodo (0,6558 y 0,1943 desviaciones estándar, respectivamente). En este caso, es mayor el impacto en el segundo periodo que en el cuarto. A su vez, identificamos impactos positivos y significativos en los resultados de los tests del idioma extranjero Inglés durante los dos primeros cursos de aplicación del programa (0,3273 y 0,2154 desviaciones es-



táandar, respectivamente). De nuevo, el mayor impacto se corresponde con el primer periodo del programa. Estos resultados apuntan a que el programa fue más eficaz al principio del periodo que al final. El impacto positivo y significativo en las notas medias de los tests en Matemáticas durante el primer periodo del programa refuerza esta conclusión (0,1717 desviaciones estándar). Por otro lado, al igual que en el caso del modelo 1 para toda la muestra, podemos afirmar que el programa no fue capaz de mejorar los resultados académicos en Castellano, ya que no encontramos ningún impacto significativo. Sin embargo, al contrario que en el caso anterior, el modelo de efectos medios anuales revela un impacto significativo del programa reduciendo el absentismo anual en 0,0118 desviaciones estándar durante el último curso de aplicación del programa.

Si relacionamos estos resultados con los obtenidos según la complejidad escolar (modelos 3 en las tablas 6 y 7) podemos confirmar que la mejora en los resultados académicos debido a la aplicación del PMQCE es evidente sólo en los centros menos complejos y para todos los módulos evaluados (ya que no encontramos ningún impacto en la mejora de los resultados académicos en los centros con mayor nivel de complejidad). En concreto, además de los efectos anuales mencionados con anterioridad para toda la muestra, en los centros con baja complejidad encontramos además un impacto positivo y significativo en los resultados en Catalán y Castellano para el primer periodo de aplicación del programa que no se había puesto de manifiesto anteriormente (0,2891 y 0,3918 desviaciones estándar, respectivamente).

Por otro lado, la reducción significativa del absentismo detectada para la muestra completa (columna 15 de la tabla 5) es evidente y significativa sólo en los centros más complejos (columna 15 de la tabla 7). Como podemos observar, el programa fue eficaz reduciendo significativamente el absentismo en aquellos centros que se enfrentan a entornos educativos más complejos (debido, entre otros factores, a la existencia de una mayor proporción de inmigrantes, estudiantes con necesidades educativas especiales o procedentes de entornos socioeconómicos más desfavorables). En concreto, los efectos del programa fueron 0,0224 y 0,0119 desviaciones estándar para el segundo y el cuarto curso de aplicación, respectivamente (columna 15 de la tabla 7).

La combinación de estos resultados según el nivel de complejidad (es decir, una mejora significativa en el rendimiento académico de los alumnos en centros con menor nivel de complejidad y una reducción significativa del absentismo en los centros más complejos) nos proporciona evidencia sobre el verdadero efecto del programa en términos de cohesión social. En concreto, a pesar de que los centros más complejos que participaron en el programa no fueron capaces de mejorar los resultados académicos, podemos confirmar que consiguieron dar un gran paso en términos de

reducción del absentismo. De hecho, el programa fue exitoso, ya que si los centros más complejos consiguieron una mayor tasa de asistencia por parte del alumnado, el siguiente paso será reforzar y mejorar el rendimiento educativo, lo cual presenta un escenario excelente en términos de cohesión social en colegios con entornos más desfavorecidos.

En resumen, podemos concluir que, en primer lugar, el programa fue eficaz consiguiendo una mejora significativa del rendimiento académico, pero sólo en el caso de los centros participantes de menor nivel complejidad. Además, esta mejora fue más evidente durante los dos primeros periodos de aplicación del programa, aunque revelamos algún impacto residual en Catalán para el cuarto curso. En segundo lugar, el programa fue eficaz reduciendo el absentismo en centros más complejos durante el segundo y cuarto periodo de aplicación. Finalmente, el programa consiguió fomentar la cohesión social en los centros con entornos educativos más complejos. La conjunción de estos resultados demuestra que los centros que operan en entornos más complejos requieren de más tiempo para conseguir resultados que los centros con menor complejidad. Para los centros con mayor nivel de complejidad la prioridad principal es atajar el absentismo escolar y, una vez consigan una mayor tasa de asistencia, podrán lograr una mejora significativa en los resultados educativos. Sin embargo, para ello necesitan un plan estratégico a más largo plazo.

## **6. CONCLUSIONES, IMPLICACIONES Y LÍNEAS FUTURAS**

Como se ha comentado en la introducción, se están realizando esfuerzos importantes para documentar, a través de evaluaciones de impacto rigurosas, las relaciones causales entre las reformas y los resultados del aprendizaje. Sin embargo, la falta de información sobre los efectos de diversos programas educativos constituye un área de investigación con importantes lagunas de información que merece la máxima prioridad en la investigación actual (Schlotter et al., 2011).

En este sentido, el objetivo principal de este trabajo de investigación ha sido contribuir a esclarecer, mediante la evaluación del impacto, la eficacia de los programas de mejora de la calidad educativa. Para ello, hemos analizado la eficacia en la aplicación del PMQCE en los centros públicos de Educación Primaria en Cataluña. Teniendo en cuenta la existencia de causalidad, hemos aplicado un enfoque de evaluación de impacto que ha consistido en la aplicación del método de emparejamiento (PSM) junto con el análisis en diferencias (DiD) para probar la eficacia del programa.

Nuestros resultados revelan información importante acerca de la eficacia de este programa. En concreto, nos encontramos con que el programa fue eficaz mejorando el



rendimiento educativo de los estudiantes en los centros de menor complejidad durante los dos primeros periodos de aplicación, es decir, aquellos centros educativos ubicados en entornos de características socio-económicas y socio-culturales especialmente desfavorecidas. En cuanto a la cohesión social y el absentismo, confirmamos que a pesar de no mejorar los resultados de los estudiantes en los centros más complejos, estos lograron reducir significativamente el nivel de absentismo al final del periodo.

Los resultados nos permiten concluir que mientras los centros más complejos necesitan mayor plazo de tiempo para lograr los objetivos del programa, los menos complejos son capaces de lograrlos antes. Por lo tanto, el programa debería ser más conciso en el periodo de tiempo y más preciso en las metas para los centros de menor complejidad, ya que después de un cierto periodo, el programa deja de tener efecto. Lo contrario opera para el caso de centros con entornos educativos más desfavorables.

En resumen, fruto de la aplicación del PMQCE, concluimos que los centros participantes consiguieron una mejora significativamente mayor que los no participantes en los tres objetivos recogidos en el programa para impulsar la calidad de la educación pública (rendimiento educativo, absentismo y cohesión social). Sin embargo, los tiempos requeridos difieren en cuanto al tipo de centro y el entorno educativo en el que se encuentre inmerso.

En términos de implicaciones prácticas, estos resultados no sólo ponen de relieve la importancia de llevar a cabo el análisis causal para evaluar los resultados en la aplicación de programas de mejora, sino que también resaltan la importancia de condicionar los recursos disponibles a objetivos académicos concretos en función de las características del público objetivo al que va dirigido un determinado programa o política. Conocer cómo gastar y asignar eficazmente recursos escasos constituye una cuestión de vital importancia para los responsables de políticas públicas. Los métodos de evaluación de impacto proporcionan evidencia convincente sobre los efectos de las intervenciones en materia de educación. No todo es válido y no a cualquier precio, especialmente teniendo en cuenta un entorno de recursos limitados. Finalmente, los resultados de este análisis pueden constituir una valiosa fuente de información para fines de comparación. Esta información sería muy útil no sólo para comprender la importancia del programa, sino también para comparar el programa con otros implementados en España o en otros países.

En clave de líneas futuras, nos gustaría resaltar la necesidad de llevar a cabo un análisis complementario de eficiencia en la aplicación del programa PMQCE. En la situación actual, con elevados déficit públicos en muchos países, la preocupación de los responsables políticos no sólo se centra en la mejora de los resultados educativos, sino también conseguirlo teniendo en cuenta la dimensión de los costes en términos de gasto público. Esta relación entre recursos y resultados educativos hace necesario

medir el impacto de los programas públicos en términos de eficiencia (McEwan y Carnoy, 2000). En este escenario, un gran número de trabajos empíricos han aplicado *métodos frontera* para medir la eficiencia técnica y los cambios en la productividad de centros educativos (para una amplia visión general de la investigación aplicada sobre la medición de la eficiencia técnica en la educación, véase los trabajos de Worthington (2001), Johnes (2004) y De Witte y López-Torres (2015). El enfoque *frontera* es especialmente atractivo en el contexto educativo, donde intervienen múltiples recursos y resultados en el proceso de aprendizaje; los precios de cada *input* y *output* son desconocidos o difíciles de estimar, y la tecnología (o proceso de aprendizaje) dista de ser plenamente conocida.

Desde nuestro punto de vista, un sistema educativo de calidad siempre debe tener en cuenta ambas dimensiones; eficacia y eficiencia. Por un lado, es necesario establecer un vínculo causal entre el programa y los resultados obtenidos en la población tratada con respecto al grupo de comparación, es decir, tenemos que demostrar que el programa es eficaz. Pero, por otro lado, también es crucial relacionar lo que se invierte en el sistema educativo a través del programa y los resultados educativos obtenidos comparando la productividad total de los factores en los centros tratados y sus contrafactuales. De hecho, la literatura académica sobre eficiencia y eficacia han transcurrido en paralelo. Sin embargo, muy pocos estudios empíricos han tenido en cuenta ambas dimensiones conjuntamente en el análisis (por ejemplo, Powell et al., 2012; Crespo-Cebada et al., 2014; Cherchye et al., 2015).

Por lo tanto, se necesita más investigación en este ámbito, sobre todo teniendo en cuenta que, ocasionalmente, determinados programas educativos pueden ser difusos o flexibles en cuanto a las acciones específicas que deben llevarse a cabo por los centros tratados. En estos casos, un análisis del impacto del programa sobre los resultados de la educación en términos medios no es suficiente. Es necesario comparar también las mejores prácticas entre los centros participantes con el fin de aprender de su ejecución del programa y traducir este conocimiento a los más ineficientes. Asimismo, es imprescindible medir los cambios en la productividad total de los factores a fin de controlar que el programa también ha mejorado la productividad de los centros tratados. Este análisis conjunto puede tener implicaciones importantes que proporcionan a los responsables políticos una retroalimentación importante para la toma de decisiones racionales.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Departament d'Ensenyament, al Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu y a la Generalitat de Catalunya los datos suministrados para poder llevar a cabo este trabajo de investigación.

## REFERENCIAS

- Angrist, J.D., Bettinger, E. y Kremer, M. (2006). Long-term educational consequences of secondary school vouchers: Evidence from administrative records in Colombia. *American Economic Review* 96(3):847-62.
- Bellei, C. (2009). Does lengthening the school day increase students' academic achievement? Results from a natural experiment in Chile. *Economics of Education Review*, 28(5):629-640.
- Bénabou, R., Kramarz, F. y Prost, C. (2009). The French zones d'éducation prioritaire: Much ado about nothing? *Economics of Education Review* 28(3):345-6.
- Black, S.E., Devereux, P.J y Salvanes, K.G. (2008). Staying in the classroom and out of the maternity ward? The effect of compulsory schooling laws on teenage births. *Economic Journal* 118(530): 1025-54.
- Caliendo, M. y Kopeing, S. (2008). Some practical guidance for the implementation of propensity score matching. *Journal of Economic Surveys*, 22(1):31-72
- Caputo, A. y Rastelli, V. (2014). School improvement plans and student achievement: Preliminary evidence from the Quality and Merit Project in Italy. *Improving Schools*, 17(1):72-98.
- Cherchye, L., De Witte, K. y Perelman, S. (2015). A Unified Productivity-Performance Approach, with an Application to Secondary Schools in the Netherlands. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2671761>.
- Correa, J. A., Parro, F. y Reyes, L. (2014). The Effects of Vouchers on School Results: Evidence from Chile's Targeted Voucher Program. *Journal of Human Capital*, 8(4): 351-398.
- 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.
- De Witte, K. y López-Torres, L. (2015). Efficiency in education. A review of the literature and a way forward, *Journal of the Operational Research Society*, advance online publication 16 December 2015; doi:10.1057/jors.2015.92.
- Dynarski, S.M. (2003). Does aid matter? Measuring the effect of student aid on college attendance and completion. *American Economic Review* 93(1):279-88.

- Gertler, P.J., Martínez, S. Premand, P., Rawlings, L.B. y Vermeersch, C.M.J. (2011). *La evaluación de impacto en la práctica*. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/Banco Mundial. Washington.
- Graves, J. (2011). Effects of year-round schooling on disadvantaged students and the distribution of standardized test performance. *Economics of Education Review*, 30(6): 1281-1305.
- Hanushek, E.A. y Raymond, M.E. (2004). The effect of school accountability systems on the level and distribution of student achievement. *Journal of the European Economic Association* 2(2-3): 406-15.
- Hanushek, E.A. y Woessmann, L. (2007). *Education Quality and Economic Growth*, The World Bank, Washington, D.C.
- Heckman, J., Ichimura, H., y Todd, P.E. (1997). Matching as an econometric evaluation estimator: evidence from evaluating a job training programme. *The Review of Economic Studies*, 64(4):605-654.
- Hummel-Rossi, B. y Ashdown, R. (2002). The state of cost-benefit and cost-effectiveness analyses in education. *Review of Educational Research*, 72(1), 1-30.
- Jacob, B.A. (2005). Accountability, incentives and behavior: The impact of high-stakes testing in the Chicago public schools. *Journal of Public Economics* 89(5-6): 761-96.
- Johnes, J. (2004). Efficiency measurement. In *The International Handbook on the Economics of Education*. G. Johnes and J. Johnes (ed). Cheltenham, Edward Elgar: 613-742.
- Leuven, E., Lindahl, M., Oosterbeek, H. y Webbink, D. (2007). The effect of extra funding for disadvantaged students on achievement. *Review of Economics and Statistics* 89(4): 721-36.
- Ludwig, J., y Miller, D.L. (2007). Does head start improve children's life chances? Evidence from a regression discontinuity design. *Quarterly Journal of Economics* 122(1): 159-208.
- Machin, S.J. y McNally, S. (2008). The literacy hour. *Journal of Public Economics* 92(5-6): 1441-62.
- McEwan, P.J. y Carnoy, M. (2000). The effectiveness and efficiency of private schools in Chile's voucher system. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 22(3): 213-239.
- Meghir, C. y Palme, M. (2005). Educational reform, ability and family background. *American Economic Review*, 95(1): 414-24.
- Mitchell, R. (2015). The implications of school improvement and school effectiveness research for primary school principals in Ethiopia. *Educational Review*, 67(3): 328-342.
- OCDE (2011). *Education at a Glance 2011: OCDE Indicators*, OECD Publishing. <<http://dx.doi.org/10.1787/eag-2011-en>>.

- Pekkarinen, T., Uusitalo, R. y Kerr, S. (2009). School tracking and intergenerational income mobility: Evidence from the Finnish comprehensive school reform. *Journal of Public Economics* 93(7-8):965-73.
- Peterson, P.E., Howell, W.G., Wolf, P.J. y Campbell, D.E. (2003). School vouchers: Results from randomized experiments. In *The economics of school choice*, ed. C.M. Hoxby, 107-44. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Powell, B.A., Gilleland, D.S. y Pearson, L.C. (2012). Expenditures, efficiency, and effectiveness in U.S. undergraduate higher education: A national benchmark model. *The Journal of Higher Education*, 83(1): 102-127.
- Rosenbaum, P.R. y Rubin, D.B. (1983). The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, 70(1):41-55.
- Santín, D. y Sicilia, G. (2015). El impacto de la educación infantil en los resultados de primaria: evidencia para España a partir de un experimento natural. *Reflexiones sobre el sistema educativo español*. Madrid. Fundación Ramón Areces- Fundación Europea Sociedad y Educación, pp.45-74.
- Santín, D. y Sicilia, G. (2015). Evaluar para mejorar: hacia el seguimiento y la evaluación sistemática de las políticas educativas. *Reflexiones sobre el sistema educativo español*. Madrid. Fundación Ramón Areces- Fundación Europea Sociedad y Educación, pp.283-313.
- Schlotter, M., Schwerdt, G. y Woessman, L. (2011). Econometric methods for causal evaluation of education policies and practices: a non-technical guide. *Education Economics*, 19(2), 109-137.
- Webbink, D. (2005). Causal effects in education, *Journal of Economic Surveys*, 19(4): 535-560.
- West, M.R., y Peterson, P.E. (2006). The efficacy of choice threats within school accountability systems: Results from legislatively-induced experiments. *Economic Journal*, 116(510):C46-62.
- Worthington, A.C. (2001). An empirical survey of frontier efficiency measurement techniques in education. *Education Economics*, 9(3), 245-268.







## FUNDACIÓN RAMÓN ARECES

Vitruvio, 5 – 28006 Madrid  
[www.fundacionareces.es](http://www.fundacionareces.es)  
[www.fundacionareces.tv](http://www.fundacionareces.tv)

Fundación Europea Sociedad y Educación  
European Foundation Society and Education

José Abascal, 57 – 28003 Madrid  
[www.sociedadyeeducacion.org](http://www.sociedadyeeducacion.org)