



Desarrollo y Sociedad

ISSN: 0120-3584

revistadesarrolloy sociedad@uniandes.edu.co

Universidad de Los Andes

Colombia

Benson H., Allison Lee

Efectos de Familias en Acción sobre la calidad de la oferta educativa

Desarrollo y Sociedad, núm. 70, 2012, pp. 51-91

Universidad de Los Andes

Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169125379002>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## Efectos de Familias en Acción sobre la calidad de la oferta educativa\*

### *The Effects of Familias en Acción on the Quality of the Educational Supply*

Allison Lee Benson H.\*\*

#### Resumen

El programa de Familias en Acción (FA), al igual que otras políticas de transferencias condicionadas en diversos países, ha mostrado tener efectos significativos y positivos en el uso de servicios de educación y salud; sin embargo, los resultados sobre logro escolar han sido menos claros. Este estudio busca evaluar, para el caso colombiano, cómo se han ajustado los factores de oferta educativa al programa, lo cual puede ser una explicación del escaso avance en materia de logro escolar asociado a la implementación de Familias en Acción. En particular, mediante una estimación por diferencias en diferencias emparejadas, se evalúa el impacto del programa sobre variables como la oferta de instituciones educativas por jornada y nivel educativo, la congestión y los recursos humanos. Los resultados demuestran que en los municipios donde se implementó Familias en Acción el equilibrio en el mercado educativo se ha deteriorado, pues no ha habido una respuesta de inversión en el componente de la oferta. Estos resultados sugieren que la relación entre los programas de

---

\* Este artículo es el resultado del trabajo de grado para optar al título de Maestría en Economía de la Facultad de Economía de la Universidad de los Andes, contó con la asesoría de Sandra García.

\*\* Maestra en Economía de la Universidad de los Andes. Correo electrónico: [al.benson52@uniandes.edu.co](mailto:al.benson52@uniandes.edu.co). Agradecimientos a Adriana Camacho.

Este artículo fue recibido el 10 de julio de 2012; modificado el 16 de agosto de 2012 y, finalmente, aceptado el 10 de septiembre de 2012.

transferencias condicionadas y las condiciones de oferta debe analizarse con mayor profundidad para lograr mejoras en la formación de capital humano.

*Palabras clave:* Familias en Acción, oferta educativa, calidad educativa, Colombia.

*Clasificación JEL:* I38, I21, I24.

## Abstract

Familias en Acción has had a positive impact on the use of educational and health services; nonetheless the results on educational achievement are less clear. This study evaluates the way in which the educational supply has adjusted to the implementation of the program, which can be an explanation for the scarce advance on this regard. Through a difference-in-differences matching estimator I evaluate the impact of the program on the supply of educational institutions according to the school hours and educational level they offer, congestion and human resources. The results indicate that the educational equilibrium in the treated municipalities has deteriorated because there has not been a corresponding investment in educational supply. The relation between Conditional Cash Transfers and supply conditions should be analyzed with greater depth in order to achieve advances in human capital formation.

*Key words:* Familias en Acción, educational supply, educational quality, Colombia.

*JEL classification:* I38, I21, I24.

## Introducción

Los programas de transferencias condicionadas,  $\pi c$ , ocupan hoy un papel central en las políticas públicas para la reducción de la pobreza y la formación de capital humano alrededor del mundo. Familias en Acción es el programa de transferencias condicionadas implementado en Colombia desde el 2001, y hoy en día es una de las políticas sociales más importantes del Gobierno. Diversas evaluaciones de programas como este se han llevado a cabo en distintos países, mostrando que las transferencias condicionadas han sido muy efectivas en conseguir mejoras en las tasas de matrícula y asistencia escolar, al igual

que en promover un mejor uso de servicios de salud, como visitas médicas y vacunación (Fiszbein y Schady, 2009).

En general las transferencias condicionadas tienen dos objetivos. El de corto plazo es reducir la restricción presupuestaria de familias económicamente vulnerables por medio de una transferencia monetaria, la cual incentiva a los estudiantes a asistir al colegio y a tener mejores prácticas de salud y de nutrición. El objetivo de largo plazo, que puede considerarse aún más importante, es fomentar la acumulación de capital humano. Esto se logra por medio de un mayor acceso a la educación y a la salud y de sus consecuentes efectos sobre el desarrollo del conocimiento, la capacidad de generación de ingresos y la movilidad social.

En cuanto a la relación de las transferencias condicionadas y las decisiones de inversión en educación de los beneficiarios, es importante subrayar que actúan dos mecanismos: el efecto ingreso (la transferencia) y el efecto sustitución (la condicionalidad de la transferencia incentiva la inversión en educación). Estos efectos han sido estudiados en la literatura, y se ha encontrado que efectivamente las *tc* generan aumentos en las tasas de matrícula y asistencia escolar (Attanasio, Fitzsimons y Gómez, 2005). No obstante, debe reconocerse que el hecho de que más niños vayan al colegio no implica necesariamente que exista un avance en el desarrollo de las capacidades de los alumnos y la formación de capital humano. Estos resultados están condicionados a que se complementen los programas de *tc* con otras políticas públicas, por ejemplo la inversión en la oferta y la calidad de la educación.

Relacionado con esta discusión, las evaluaciones de Familias en Acción muestran que los efectos del programa sobre variables de aprendizaje son poco claros. Por ejemplo, García y Hill (2010) muestran que el programa ha aumentado el logro escolar de los niños de entre 7 y 12 años en zonas rurales, pero su efecto ha sido negativo sobre los resultados de los adolescentes y no significativo en zonas urbanas. Por su parte, Báez y Camacho (2011) evalúan los efectos de largo plazo del programa sobre la acumulación de capital humano, analizando la probabilidad de finalizar los estudios y el logro escolar en la prueba Saber 11. Los autores encuentran resultados positivos sobre la terminación, pero ambiguos sobre los resultados en pruebas estandarizadas de conocimiento. El estudio concluye que el aumento en graduación no se ha traducido directamente en mejoras en formación de capital humano, y men-

cional como posibles causas de estos resultados la baja calidad de la educación, los efectos de congestión y la recomposición de las clases, la cual puede ahora incluir estudiantes menos motivados y menos hábiles. Es importante señalar que los resultados de las evaluaciones realizadas para Colombia son consistentes con estudios en otros países, por ejemplo el trabajo de Behrman, Parker y Todd (2005) sobre Progreso en México.

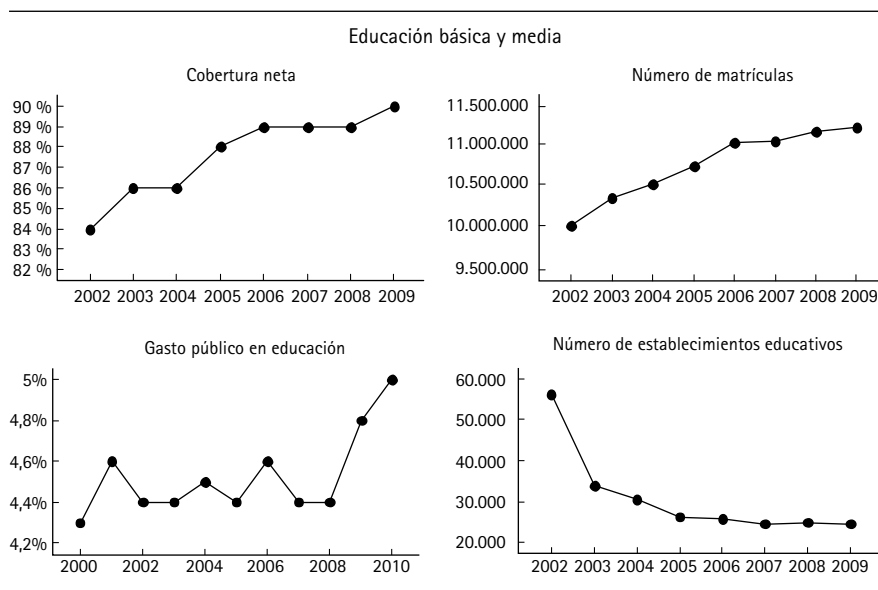
Estos hechos son inquietantes y llevan a preguntarse qué factores pueden estar obstaculizando la transmisión de los efectos de las transferencias condicionadas sobre las variables de resultado. Una posible causa puede ser la respuesta de la oferta ante un choque de demanda en el mercado educativo. En el contexto de Familias en Acción, la implementación del programa genera un aumento en la demanda por educación que actúa mediante un efecto ingreso (la transferencia monetaria) y de un efecto sustitución (la condicionalidad de la transferencia). Este choque se evidencia en un aumento en las tasas de matrícula y asistencia escolar derivados de la implementación del programa. El gráfico 1 muestra que, en efecto, entre el 2002 y el 2009 la tasa de cobertura neta en educación básica aumentó del 82% al 90% y que el número de matriculados aumentó de 10.000.000 a 11.200.000 en ese mismo período. Sin embargo, se evidencia también que el gasto en educación como porcentaje del producto fue el mismo en el 2002 y en el 2008 y que el número de establecimientos pasó de cerca de 320.000 en el 2003 a 250.000 en el 2009<sup>1</sup> (cifras MEN). En el 2009 aumenta el gasto social en 2 puntos porcentuales; el aumento se destina principalmente a educación y seguridad social. Analizando el aumento en la cobertura y en el número de estudiantes matriculados por nivel de educación, se encuentra que la educación secundaria es la que experimenta el mayor aumento. El gráfico 2 muestra que para este nivel, la cobertura pasó de 57,1% en 2002 a 70,9% en 2010, con un aumento en el número de estudiantes de casi un millón. La cobertura y la matrícula para grados de educación media (décimo y once) también han aumentado, aunque en menor medida. La cobertura se extendió del 29,5% al 41,7%, y el número de matrículas aumentó en 447.000. Por último, se observa que para primaria no ha habido cambios significativos durante este período. Si bien estas son estadísticas generales, son evidencia de las dinámicas que ha experimentado el sector educativo en Colombia. El objetivo de este artículo es evaluar específicamente cómo han respondido a la implementación de Familias en Acción

---

1 En el año 2003 se da inicio a un proceso de fusión de establecimientos educativos en el país.

las características de la oferta educativa. Así, se busca analizar si estos resultados contribuyen al entendimiento de los escasos efectos que el programa ha tenido sobre las variables de resultado.

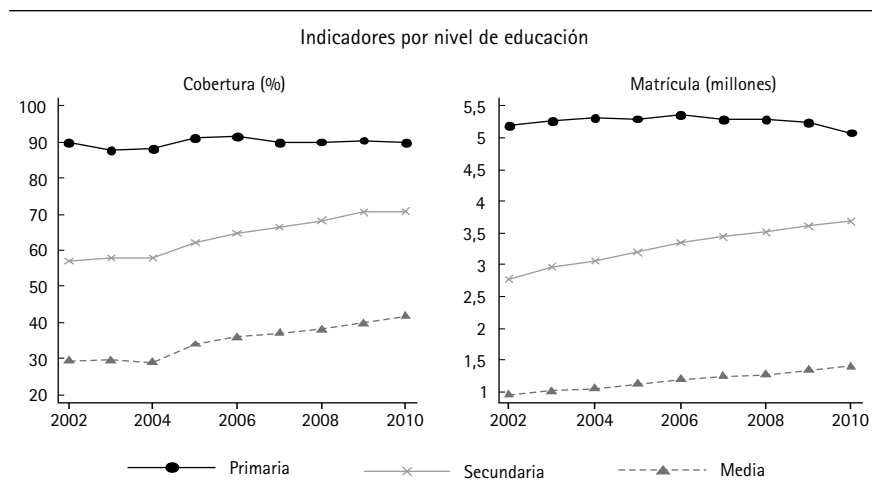
**Gráfico 1.** Características del sector educativo en Colombia



MEN-Sistema Nacional de Información de Educación Básica (SINEB) [2003-2009].

*Nota:* en el 2003 se da comienzo al proceso de fusión de establecimientos educativos.

**Gráfico 2.** Características del sector educativo en Colombia por nivel de educación



La relación mencionada entre las transferencias condicionadas, la oferta educativa y la acumulación de capital humano se presenta también en el *World Bank Policy Research Report* sobre transferencias condicionadas, el cual afirma:

En muchos países en desarrollo, la oferta de educación y salud es disfuncional. Infraestructura pobre, inasistencia, falta de insumos adecuados no son problemas extraños. El cumplimiento de las metas de las transferencias condicionadas sobre capital humano requiere la adaptación de la oferta de servicios. En algunos países, esta adaptación puede necesitar al Gobierno y a otros actores para proveer servicios donde eran antes inexistentes. Mejorar la calidad de estos servicios es tal vez un reto aún mayor (Fiszbein y Schady, 2009, p. 24, traducción propia).

Cabe subrayar que parte de la importancia de analizar los efectos que las transferencias condicionadas tienen sobre la oferta educativa radica en el vínculo existente entre la calidad de la educación, el logro escolar y la generación de ingresos. En el caso de Colombia, Gaviria y Barrientos (2001) muestran que, efectivamente, variables como la educación de los docentes, la razón de estudiantes a docentes, la infraestructura y la jornada influyen significativamente en el logro escolar. La evidencia internacional también sustenta estos resultados; por ejemplo, Urquiola (2006) encuentra efectos negativos del aumento en el tamaño de la clase sobre el logro escolar en el sector rural de Bolivia. Estos resultados sugieren que el estudio de la oferta educativa es fundamental para entender más acerca de la influencia de Familias en Acción en la educación en Colombia. Adicionalmente, señalan la inversión en componentes de oferta como una alternativa de política que puede implementarse para resolver el problema de la calidad de la educación. El análisis de estas dinámicas cobra mayor importancia porque ha sido escaso en la literatura económica y no se ha llevado a cabo en Colombia.

El análisis procederá empleando información de las encuestas C600 y C100 del DANE, que contienen información anual de 52.000 instituciones educativas en todos los municipios del país, con lo cual se construye un panel para los años 1996 a 2004. La base de datos incluye variables de oferta educativa como el número de estudiantes, de docentes y recursos humanos e información sobre infraestructura y dotación de equipos. El análisis de los efectos del programa se hará para la primera fase de implementación de FA (2002) y se

realizará para municipios e instituciones educativas, dependiendo de la variable de resultado por evaluar. Los efectos del programa se calcularán comparando municipios tratados y controles durante la primera fase de implementación del programa, mediante una estimación por diferencias en diferencias emparejadas. Debe señalarse que el hecho de emplear un censo administrativo y no una muestra (como la diseñada y recogida por el DNP) permite hacer un análisis más extendido que se puede extrapolar a un mayor número de municipios. Además, al contar con información anterior al tratamiento se puede controlar por características preexistentes, obteniendo mejores estimaciones del efecto del programa y reduciendo la presencia de sesgos<sup>2</sup>.

El artículo está dividido en siete secciones. La primera presenta una descripción general del programa y su contexto en Colombia. La segunda presenta una revisión de la literatura relacionada con las transferencias condicionadas y la oferta de educación. La tercera sección describe los datos y la cuarta contiene el modelo teórico; la quinta sección presenta la estrategia empírica; la sexta presenta los resultados y la séptima concluye y menciona las implicaciones políticas.

## I. Contexto

Familias en Acción es un programa del Gobierno colombiano implementado desde el 2001 que inicialmente se planteó como una alternativa para mitigar los efectos de la crisis que vivió el país a finales de los años noventa. El programa busca ayudar a las familias más pobres con una transferencia monetaria condicionada a unos aspectos que en principio promueven la acumulación de capital humano. En línea con el diseño general de las transferencias condicionadas en otros países, Familias en Acción está constituido por tres componentes: salud, nutrición y educación. El componente de salud incluye planes de vacunación y visitas médicas regulares; el segundo componente consiste en una transferencia monetaria para suplir las necesidades nutricionales de los niños; y el componente educativo es una transferencia monetaria a las madres, condicionado a que sus hijos asistan al menos al 80% de las clases. En el 2002, la transferencia correspondía a \$ 12.000 y \$ 24.000 por estudiante de primaria y secundaria; actualmente estos montos equivalen a \$ 15.000 y

---

2 El problema de la muestra y los sesgos entre tratados y controles está presente en otras evaluaciones de Familias en Acción, por ejemplo en el trabajo de Attanasio *et al.* (2006).



\$ 30.000, respectivamente. Familias en Acción se implementó en su primera etapa en municipios que cumplieran criterios como no ser capital departamental, tener menos de 100.000 habitantes y contar con infraestructura de educación y salud y un banco. Además, estaba focalizado al sector más pobre de la población, nivel 1, según la clasificación del Sisbén<sup>3</sup>. Posteriormente, en el 2007, el programa aumentó sustancialmente su cobertura, y hoy se implementa en casi todos los municipios del país, empleando un presupuesto de 6,5 billones de pesos desde el 2002 y beneficiando a 2,8 millones de familias y 3,6 millones de estudiantes (cifras de Acción Social y DNP, 2010<sup>4</sup>). Es importante mencionar que Familias en Acción no incluye un componente de intervención a la oferta, un aspecto presente en programas en otros países<sup>5</sup>.

Preguntarse si Familias en Acción es una política que contribuye en efecto a la formación de capital humano es también interesante en el marco de la actual meta de la política educativa colombiana, la calidad y la formación de capital humano (MEN, Ministerio de Educación Nacional, 2010). Por ejemplo, Reimers, Da Silva y Trevino (2006) plantean que el potencial de los programas de transferencias condicionadas como mecanismos que mejoran el aprendizaje es incorrecto desde sus bases, pues se está suponiendo que la calidad de la educación ofrecida a la población pobre es adecuada y que los niños aprenden más por el simple hecho de pasar más horas en el colegio. Con esta perspectiva, y no solo para el caso colombiano, entender las transferencias condicionadas como sustitutos (teórica y monetariamente) de políticas públicas para mejorar la calidad de la educación puede ser problemático, sobre todo si los aumentos en la demanda pueden estar deteriorando aún más las condiciones de oferta y calidad educativa.

## II. Revisión de la literatura

Es importante acentuar que la literatura existente sobre programas de transferencias condicionadas en distintos países es abundante y consistente con

---

3 Sistema de identificación y clasificación de beneficiarios para focalización de programas sociales.

4 Cifras e información adicional sobre el programa disponibles en [http://www.accionsocial.gov.co/Superacion\\_Pobreza/FamiliasenAccion.aspx](http://www.accionsocial.gov.co/Superacion_Pobreza/FamiliasenAccion.aspx).

5 Por ejemplo, la inversión en la construcción de colegios y mejora de salones en Bangladesh y Camboya, los pagos a los maestros y asociaciones de padres en Nicaragua y Honduras o las telesecundarias en México.

respecto a los efectos positivos de estos sobre variables como asistencia escolar, deserción y acceso a la salud (Fiszbein y Schady, 2009). No obstante, la evidencia es mixta en cuanto al efecto sobre variables de resultado como el logro escolar, y además existen pocos trabajos que hayan incorporado a este análisis los componentes de oferta educativa.

En cuanto a los estudios que evalúan los efectos de las transferencias condicionadas sobre variables de largo plazo como el logro escolar, está el trabajo de Behrman *et al.* (2005) de Progresá en México, que no encuentra resultados significativos sobre el logro escolar. Sin embargo, cuando incluyen una medida de la calidad de la educación, entendida como el tipo de colegio de secundaria y la razón entre estudiantes y maestros, encuentran que los efectos del programa sí varían según la calidad de la educación, y por tanto sugieren que este es un tema que requiere mayor investigación. Por su parte, el trabajo de Dubois, De Janvry y Sadoulet (2003) analiza los efectos de las transferencias condicionadas en la zona rural de México sobre la probabilidad de aprobar un año y encuentra resultados positivos en primaria pero negativos en secundaria.

Para el caso colombiano, como se mencionó en la introducción, existen dos trabajos que analizan el efecto de Familias en Acción sobre el logro escolar. El primero es el de García y Hill (2010), en el cual se lleva a cabo una estimación por diferencias en diferencias emparejadas para grupos distintos de población, según edad y zona. El estudio encuentra en zonas rurales un efecto positivo sobre logro escolar para niños de 7 a 12 años y uno negativo para adolescentes, mientras que en zonas urbanas obtiene resultados no significativos. Por su parte, Báez y Camacho (2011) analizan los efectos de largo plazo del programa sobre la acumulación de capital humano. Los autores encuentran resultados positivos sobre la probabilidad de completar los estudios, pero resultados ambiguos sobre el puntaje en pruebas estandarizadas de conocimiento.

En cuanto al análisis de las transferencias condicionadas y las variables de oferta, Coady y Parker (2004) llevan a cabo uno de los pocos trabajos sobre el tema en México. Los autores encuentran que variables como la razón de estudiantes a profesores y el número de salones han permanecido estables con posterioridad a la implementación del programa. Esto sugiere que los aumentos en la demanda educativa derivados de Progresá se han acompañado de inversiones en la oferta, lo cual ha permitido mantener algunos índices de calidad. En principio, esto se debe al hecho de que el programa contiene un

componente de inversión en la oferta, el cual busca contrarrestar los efectos negativos que puede tener la expansión de la demanda sobre la calidad de la educación. No obstante, como se señaló, este no es el caso en Familias en Acción, pues el programa no contiene una intervención a la oferta, razón por la cual se espera que este tipo de variables sí hayan experimentado deterioros. El trabajo de Coady y Parker (2004) también incluye en la estimación de los resultados del programa sobre la asistencia escolar algunos componentes de oferta. Los autores hallan que la repercusión del programa aumenta cuando se descompone por características de la oferta educativa. Por otra parte, un estudio de *Bolsa Escola* realizado por Shwartzman (2005) muestra que incluso si actualmente en el Brasil la tasa de matrícula escolar es muy alta, la tasa de asistencia continúa siendo baja. El autor argumenta que contrario a lo que se cree, la explicación de este hecho no es que los niños no asistan al colegio porque necesiten trabajar o no tengan dinero, sino a causa del difícil acceso a las instituciones educativas, del funcionamiento incorrecto de estas o de las dificultades de los alumnos para aprender. El trabajo plantea, además, que con una perspectiva de educación, la mejor manera de gastar los billonarios recursos destinados a *Bolsa Escola* sería invertir en mejoras de la calidad de la oferta educativa.

Uno de los trabajos que más énfasis ha puesto en las condiciones de oferta y las transferencias condicionadas es el de Maluccio, Murphy y Regalía (2009), el cual hace un análisis del programa Red de Protección Social (RPS) en Nicaragua. El estudio evalúa la manera como las condiciones iniciales de calidad de la oferta educativa afectan los resultados del programa en función de años escolares aprobados. Además, incluye una sección donde se analizan los efectos del programa sobre las variables de calidad de la oferta educativa, dado que incorpora un componente de transferencia a la oferta<sup>6</sup>. Los resultados muestran que el programa fue exitoso en aumentar la oferta educativa, por ejemplo el número total de profesores y de sesiones de clase; sin embargo, este aumento no fue suficiente, por lo que se afectó negativamente la tasa de estudiantes a docentes. Debe ponerse de relieve que esta evaluación emplea como unidad de análisis a los estudiantes y su objetivo es evaluar la eficacia del componente del programa de subsidio a la oferta. Lo anterior difiere del objetivo de este

---

6 El programa incluye una transferencia a los profesores y las asociaciones de padres de familia, con lo cual se busca mejorar las condiciones de oferta y respaldar los resultados de aumentos en la asistencia y matrícula escolar.

trabajo, el cual busca encontrar los efectos indirectos del programa sobre la calidad educativa, estudiando el problema en municipios y colegios.

En cuanto a estudios realizados en Colombia sobre Familias en Acción, no existen trabajos que evalúen la relación entre el programa y las condiciones de oferta en el equilibrio del mercado educativo. Sin embargo, la evaluación de impacto de Attanasio *et al.* (2010) contiene una sección donde describe las características generales de la oferta educativa de los colegios de la muestra. El trabajo revela que la mayoría de las instituciones educativas solo tienen hasta nivel primaria, pocas tienen biblioteca y la disponibilidad de textos es mayor en tercero de primaria que en noveno. Sin embargo, el trabajo no evalúa los efectos causales de Familias en Acción sobre el equilibrio educativo, lo cual sí busca realizar este estudio.

La revisión de la literatura sugiere que si bien las investigaciones existentes han permitido saber bastante sobre las transferencias condicionadas, debe investigarse más acerca de cuáles son los mecanismos internos de funcionamiento de estos programas, cuáles son sus obstáculos, cómo se relacionan con otras variables y cómo esto justifica el continuar con la implementación y expansión de tan populares políticas. Este estudio busca contribuir al entendimiento de estas características y dinámicas. Lo anterior es importante, dado que pese a la importancia de la oferta educativa sobre la calidad de la educación, la literatura que analiza su relación con las transferencias condicionadas es escasa y no existente en Colombia. Además, el trabajo busca aportar señalando cuáles son los efectos indirectos que actúan como potenciales obstáculos para la transmisión de los efectos de las transferencias condicionadas sobre variables de resultado, contribuyendo a entender el porqué de los escasos avances que se han encontrado sobre variables de acumulación de capital humano. En el contexto colombiano, se estaría contribuyendo también al conocimiento de aspectos que deben reevaluarse en la implementación de Familias en Acción y a cuáles pueden ser las alternativas para mejorar su alcance. Por otro lado, conocer las condiciones de oferta contribuye a los objetivos de la política educativa del actual Gobierno, que busca mejorar la calidad de la educación, especialmente en el contexto del debate sobre el rumbo que debe tomar la política educativa en Colombia.

### III. Datos

Esta sección describe los datos y presenta las estadísticas descriptivas de las características de los municipios e instituciones educativas. Los datos se obtuvieron de los censos C600 y C100 del DANE, los cuales recogen información de 52.000 instituciones educativas en todos los municipios del país, para el período 1996 a 2004. Estas bases contienen información detallada sobre el número de estudiantes por grado, la oferta de docentes por grado y la oferta de recursos humanos como directivos y personal de apoyo, al igual que información del tipo de jornada y nivel educativo ofrecido. También contienen información hasta el 2002 sobre características de infraestructura como el área construida y la dotación de equipos como bibliotecas, laboratorios y tecnología y el número de alumnos que aprobaron, reprobaron y desertaron. Dado que esta información dejó de ser recolectada por el DANE en el 2002, no podrá emplearse en las estimaciones de impacto pero sí en la caracterización de las instituciones en la línea de base. Se cuenta también en la línea de base con información socioeconómica de los municipios, como la población, la inversión en salud y educación, el índice de NBI y el de Gini. Estos datos provienen de información publicada por el DANE y de un panel municipal elaborado por el CEDE.

Es importante subrayar algunas de las ventajas de los datos empleados en este trabajo. En primer lugar, se analiza un censo de fuentes administrativas y no una muestra, por lo que es posible extrapolar los resultados a otras zonas del país. Esto contrasta con los trabajos sobre FA que emplean la base de datos diseñada y recogida para evaluar el impacto inicial del programa, la cual solo contiene 122 municipios, en su mayoría pequeños. La segunda ventaja es que al tener información anterior al año 2002, se puede controlar por diferencias preexistentes, tanto en las variables de control como en las de resultado, entre los grupos de control y tratamiento. Por esta razón no se tiene el problema mencionado por Attanasio *et al.* (2010) sobre los posibles sesgos en las variables de control y de resultado, derivados del hecho de que en algunos municipios el programa ya había sido implementado al momento de recoger la información de la línea de base. Ahora, con respecto a los posibles problemas de los datos empleados en este análisis, es importante señalar que este documento analiza los dos primeros años de la implementación del programa y que los factores de oferta pueden tardar mayor tiempo en ajustarse. En este marco es posible que en el lapso estudiado no se evidencien aún ajustes en las condiciones de oferta educativa.

El estudio empleará como unidad de observación tanto a los municipios como a las instituciones educativas, dependiendo de la variable de resultado que se ha de evaluar. Las observaciones se clasificarán como tratadas o controles, según si pertenecen o no a un municipio beneficiario del programa en el año 2002<sup>7</sup>. En cuanto a la clasificación de las instituciones educativas como tratados o controles, debe acentuarse que dado que el programa inicialmente se implementó en municipios con menos de 100.000 habitantes y principalmente en zonas rurales, es razonable pensar que la oferta de instituciones educativas en estos municipios es restringida. Por esta razón, los colegios situados en municipios tratados en principio recibirán a los estudiantes beneficiarios de Familias en Acción y pueden, por consiguiente, analizarse como instituciones educativas tratadas. El período postratamiento en el análisis será el 2004. Dado que este año es anterior a la segunda y tercera fases de expansión del programa<sup>8</sup>, se puede establecer que los municipios de control permanecieron siéndolo en el período posterior al tratamiento. Por último, se debe mencionar que el análisis del programa sobre la dotación de recursos humanos se realizará para el año 2003 y no para el 2004, porque la información sobre dotación de recursos humanos solo se recolectó hasta el 2003.

En los cuadros 1, 2 y 3 se muestran las estadísticas descriptivas de las variables relevantes (tanto en el aspecto municipal como de institución educativa) para la caracterización de las condiciones de oferta en el período pretratamiento, año 2000. Los resultados muestran que existen diferencias estadísticamente significativas en la mayoría de las variables; es decir, los municipios de control y tratamiento eran diferentes en la línea de base. Por ejemplo, los municipios tratados tenían menor población, pero mayor población rural. En general, los municipios tratados eran más pobres que los controles; así, tanto el ingreso *per capita* como la inversión *per capita* en educación y salud son menores. La calidad de la oferta educativa es también inferior en los tratados: existe menor proporción de colegios que ofrecen educación secundaria y media, tienen una razón de estudiantes a docentes más alta, menor dotación de recursos como pupitres, aulas y computadores y menos personal administrativo y consejero.

---

7 Se toma el 2002 como año de referencia porque en este año se implementa la primera fase de expansión del programa, por lo que se tiene un buen número de municipios tratados y controles. La información se tomó de los archivos administrativos provistos por el SIFA.

8 En el 2005 y el 2007 se incorporaron al programa población desplazada y capitales, y se llegó a cubrir casi todo el territorio nacional (El camino recorrido: diez años de Familias en Acción, 2010).

Estas diferencias deben tenerse en cuenta a la hora de definir la estrategia econométrica, como se describirá en las siguientes secciones.

**Cuadro 1.** Prueba de diferencia de medias entre controles y tratados para variables agregadas a nivel municipal. Línea de base, preemparejamiento

	Media tratados	Media controles	Sesgo	P-valor	Significancia
<b>Municipales</b>					
Población urbana	85.918	121.140	-19,00	0	***
Población rural	10.243	8.273	25,10	0	***
Inversión en salud <i>per capita</i>	31,47	38,66	-23,90	0	***
Inversión en educación <i>per capita</i>	49,20	60,11	-29,70	0	***
Ingreso <i>per capita</i>	0,286	0,318	-11,40	0,09	*
<b>Sector educativo</b>					
Porcentaje colegios primaria	0,90	0,882	29,10	0	***
Porcentaje colegios secundaria	0,136	0,152	-18,00	0,01	***
Porcentaje colegios media	0,088	0,105	-26,00	0	***
Porcentaje colegios jornada completa	0,338	0,198	38,20	0	***
Porcentaje colegios media jornada	0,66	0,80	-38,20	0	***
<b>Instituciones educativas</b>					
Promedio docentes	9,33	10,89	-25,30	0	***
Promedio estudiantes primaria	219,98	249,29	-19,30	0	***
Promedio estudiantes secundaria	199,60	186,70	11,90	0,09	*
Promedio estudiantes media	102,51	89,40	21,90	0	***
Promedio estudiantes/docentes	34,33	31,55	33,50	0	***

*Nota:* diferencia de medias calculada sobre 889 municipios, correspondientes a aquellos con población menor de 250.000 y mayor de 1.000 habitantes. Datos para el 2000. Variables de población, ingreso e inversión en servicios provenientes del panel municipal del CEDE. El sesgo se calcula como una proporción de la raíz cuadrada de la suma de las varianzas de los tratados y los controles. Prueba propuesta por Rosenbaum y Rubin (1985).

**Cuadro 2.** Prueba de diferencia de medias entre controles y tratados para variables de institución educativa. Línea de base, preemparejamiento

	Media tratados	Media control	Sesgo	P-valor	Significancia
<b>Estudiantes y docentes</b>					
Total estudiantes primaria	216,40	274,70	-16,60	0	***
Total estudiantes secundaria	31,006	44,95	-8,90	0	***
Estudiantes total	244,63	311,12	-16,50	0	***
Docentes	8,954	12,079	-17,80	0	***
Estudiantes/docentes	37,082	33,961	17,30	0	***
Tasa reprobación	0,122	0,111	8,40	0	***
<b>Infraestructura</b>					
Aulas	3,479	4,299	-17,60	0	***
Biblioteca	1,776	1,102	2,10	0,31	
Pupitres	59,048	77,721	-6,10	0	***
Área construida	784,91	936,35	-4,40	0	***
Área lote	3.686,90	3.899,50	-2,60	0,02	**
<b>Municipales</b>					
Ingreso <i>per capita</i>	0,267	0,249	5,60	0	***
Inversión <i>per capita</i> en educación	45,321	48,135	-8,60	0	***
Población	25.332	37.210	-36,80	0	***

*Nota:* diferencia de medias calculada para 35.901 instituciones educativas en el 2000, que quedan en municipios con población entre 1.000 y 250.000 habitantes. Variables de población, ingreso e inversión en educación provenientes del panel municipal del CEDE. El sesgo se calcula como una proporción de la raíz cuadrada de la suma de las varianzas de los tratados y los controles. Prueba propuesta por Rosenbaum y Rubin (1985).



**Cuadro 3.** Prueba de diferencia de medias para variables de institución educativa para el panel de recursos humanos entre controles y tratados. Línea de base, preemparejamiento

	Media tratados	Media control	Sesgo	P-valor	Significancia
Estudiantes total	198,27	286,16	-24,3	0	***
Docentes	3,437	6,076	-28,3	0	***
Pupitres	51,315	84,955	-8,9	0	***
Área lote (hectáreas)	3.125,2	3.933,5	-9,8	0	***
<b>Recursos humanos</b>					
Personal administrativo	3,836	4,64	-12,3	0,01	***
Personal directivo	1,169	1,314	-16,8	0	***
Personal médico	1,796	1,711	3,9	0,77	
Personal consejero	1,213	1,405	-20,2	0,01	**
Taller de padres	0,294	0,296	-0,5	0,78	
<b>Municipales</b>					
Ingreso <i>per capita</i>	0,271	0,252	9,8	0	***
Inversión <i>per capita</i> en salud	45,668	49,088	-10,6	0	***
Población	24.191	38.862	-43,7	0	***

*Nota:* diferencia de medias calculada para 14.385 instituciones educativas en el 2000, correspondientes a aquellas de las que se tiene información para los años 2000 y 2003 y que quedan en municipios con población entre 1.000 y 250.000 habitantes. Variables de población, ingreso e inversión en educación provenientes del panel municipal del CEDE. El sesgo se calcula como una proporción de la raíz cuadrada de la suma de las varianzas de los tratados y los controles. Prueba propuesta por Rosenbaum y Rubin (1985).

## IV. Modelo teórico

La teoría económica plantea que la demanda de un individuo por cantidad y calidad de educación puede modelarse como una función de sus características personales  $X_i$ , del hogar  $H_i$ , del colegio  $C_j$  en el municipio  $z$  y el precio de la educación  $P_j$ :

$$Q_{Edu\ ijz} = F(X_i, H_i, C_{jz}, P_j) \quad (1)$$

$$Cal_{Edu\ ijz} = F(X_i, H_i, C_{jz}, P_j) \quad (2)$$

En este contexto puede entenderse que Familias en Acción, por medio de la transferencia condicionada, reduce el precio de la educación para los individuos y por tanto afecta el equilibrio de cantidad y calidad educativas.

Este estudio plantea que el programa tiene además otros canales de transmisión que pueden afectar el equilibrio en el mercado educativo, a raíz de que puede tener un impacto sobre aspectos de la oferta educativa como el tamaño de los colegios, el número de docentes, el tipo de jornada y el nivel educativo ofrecido, las condiciones y la calidad de la infraestructura, entre otros. Estas características se capturan en  $C_{jz}$ .

En este estudio se evaluarán variables de oferta que de acuerdo con los planteamientos de la teoría económica determinan la calidad de la educación. Por ejemplo, el estudio de Willms (2000) analiza a 50.000 alumnos latinoamericanos y encuentra que los estudiantes de colegios con materiales inadecuados, que no cuentan con una biblioteca y tienen salones con más de 25 alumnos, presentan menores resultados en las pruebas de conocimiento. Por su parte, Case y Deaton (1999) evalúan para el caso de Sudáfrica la razón de estudiantes a docentes y características como las bibliotecas, laboratorios e instalaciones deportivas. Los autores encuentran que en los colegios de menores recursos en oferta existe un efecto negativo sobre la tasa de matrícula, la asistencia y el logro escolar.

Para el caso colombiano, Gaviria y Barrientos (2001) llevan a cabo un estudio en Bogotá donde evalúan las características de infraestructura, jornada, educación de los docentes y la tasa de estudiantes a docentes. Los resultados muestran que estas condiciones de la oferta explican entre el 25% y el 30% del logro escolar. Por último, debe señalarse que al hablar de la incidencia de la oferta sobre el logro educativo en el caso de Colombia, es importante tener en cuenta la desigualdad en el acceso a la educación y la baja calidad de las condiciones de oferta (y de la educación) en los sectores más pobres de la sociedad. Lo anterior puede hacer que este tipo de variables sea aún más importante a la hora de determinar el logro escolar de los estudiantes de bajos recursos, como los beneficiarios de Familias en Acción.

## V. Metodología

El objetivo de una evaluación de impacto es encontrar el efecto causal de una intervención o fenómeno en ciertas variables de interés, en este caso los cambios en las variables de oferta educativa de los colegios tratados y controles por FA. Sin embargo, ya que un mismo plantel educativo no puede observarse con tratamiento y sin él, debe construirse un grupo de control que permita estimar el contrafactual. Para llevar a cabo tal estimación, se empleará la metodología de diferencias en diferencias emparejadas. La escogencia de este método responde a las características de la implementación del programa. Como ya se mencionó, la determinación de los municipios tratados no fue aleatoria y por consiguiente debe controlarse por diferencias preexistentes entre los grupos.

Un supuesto necesario para la estimación adecuada por diferencias en diferencias es que condicionado por las variables observables y en ausencia del programa, la diferencia promedio en las variables objetivo entre los grupos de control y tratamiento habría seguido la misma tendencia. Este supuesto es válido cuando un experimento se selecciona aleatoriamente, lo cual no es el caso de Familias en Acción. Por consiguiente, es necesario complementar el modelo de diferencias en diferencias con un proceso de emparejamiento (PSM) que permita reducir el sesgo entre los grupos de control y tratamiento. La estrategia combinada de diferencias en diferencias emparejadas permite que la selección del programa dependa de variables observables y no observables, siempre y cuando estas permanezcan constantes en el tiempo. De esta manera, la condición de independencia condicional y el supuesto de tendencias paralelas se plantean como:  $(u_{i,t1} - u_{i,t0}) \perp (T|X)$  y  $E(Y_{t1}^o - Y_{t0}^o | T = 1, X) = E(Y_{t1}^o - Y_{t0}^o | T = 0, X)$ . Donde  $u_{i,t1}$  y  $u_{i,t0}$  son los términos no observables de los tratados y controles,  $Y_{t1}^o$  y  $Y_{t0}^o$  son las variables de resultado de los tratados y controles en ausencia del programa,  $T$  indica tratamiento y  $X$  las características individuales.

Cuando se incluyen varias características en el vector  $X$ , la dimensionalidad complica el proceso de emparejamiento; por esto es útil condicionar por la probabilidad de ser elegido, dadas las características observables. Así, como lo demuestran Rosenbaum y Rubin (1983), la distribución de las características entre ambos grupos, condicionando por el puntaje, será igual:  $(y_i^1, y_i^0) \perp (T = 1|X) \Rightarrow (y_i^1, y_i^0) \perp (T = 1|P(X))$ .

Una vez señaladas las consideraciones anteriores, el estimador de diferencias en diferencias emparejadas se define como:

$$ATT^{DDE} = [E(Y_{t1, trat} | T = 1, P(X)) - E(Y_{t0, trat} | T = 1, P(X))] - [E(Y_{t1, control} | T = 0, P(X)) - E(Y_{t0, control} | T = 0, P(X))] \quad (3)$$

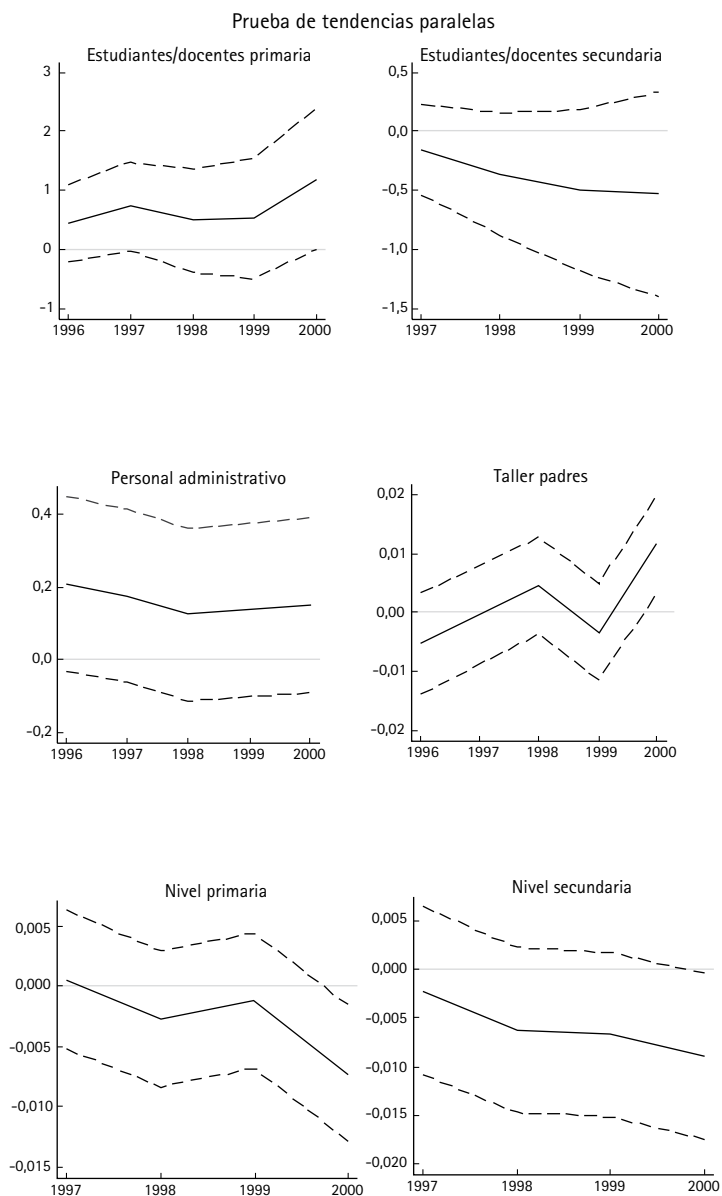
Donde  $y_{it}$  se refiere a las variables de oferta educativa entre los períodos  $t_0$  y  $t_1$  (correspondientes al 2000 y el 2004 o el 2003). La variable  $T_i$  es 1 si el municipio es tratado y 0 si es un control, y  $P(X)$  corresponde a la estimación de la probabilidad de participación, función de características de los municipios y de las instituciones educativas.

El primer paso que debe llevarse a cabo para aplicar esta estrategia de estimación es probar el supuesto de tendencias paralelas para el período pretratamiento. El gráfico 3 muestra que este se cumple en los años 1996 a 2000 en todas las variables dependientes, excepto para un año de las variables total docentes y razón estudiantes a docentes<sup>9</sup>. Se observa que la diferencia de medias de las variables en el tiempo no es estadísticamente significativa, es decir, se encuentra entre los intervalos de confianza.

Se continúa por estimar la probabilidad de participación en función de características socioeconómicas relacionadas tanto con la participación como con las variables de resultado. Para ello se estiman tres modelos probit, de acuerdo con las variables sobre las que se evaluará el efecto de la implementación de Familias en Acción. La primera estimación se implementará en el emparejamiento para municipios, sobre los cuales se analizarán las diferencias en la distribución municipal de colegios según el nivel educativo y la jornada que estos ofrecen. El segundo modelo corresponde al emparejamiento para institución educativa con objeto de evaluar el efecto del programa sobre características propias de los colegios como el número de maestros y la razón de estudiantes a docentes. Por último, se especificará el modelo de la estimación para institución educativa del efecto de Familias en Acción sobre la dotación de recursos humanos empleando como período post- el 2003. Para todos los casos, las variables incluidas en el modelo corresponden al año 2000, es decir, antes

9 El supuesto no se cumple incluso habiendo incluido la tendencia y la interacción de la tendencia y el tratamiento.

Gráfico 3. Prueba de tendencias paralelas



El gráfico corresponde a la diferencia en las variables de resultado entre grupos y controles y su significancia. Intervalos de confianza en líneas intermitentes. Calculado para el período anterior a la implementación del programa, años 1996 a 2002.

de la implementación del programa. Así se garantiza que no se afecten con la participación en FA ni plausiblemente con la anticipación de sus efectos.

Como se observa en el cuadro 4, correspondiente al modelo de estimación municipal, la participación depende positivamente de la población urbana y rural y negativamente de la inversión *per capita* en salud y educación. La participación depende también del ingreso *per capita*, el índice de NBI y el de Gini. Estas variables constituyen algunos de los criterios de selección para FA y además determinan las variables de resultado, en la medida en que definen la capacidad de inversión de los municipios en educación y ciertos aspectos de las condiciones de oferta y demanda en este mercado. Adicionalmente se incluyen en la estimación de la probabilidad de participación características iniciales de la oferta educativa municipal que pueden definir sesgos entre los grupos de control y tratamiento. Las variables incluidas son la proporción de instituciones educativas por municipio que ofrecen jornada completa, la razón promedio de estudiantes a docentes y el número promedio de estudiantes de secundaria por institución educativa. Este modelo es el resultado de analizar el ajuste, la relevancia y el balanceo obtenido por medio de distintas especificaciones, en búsqueda de una mejor calidad de la estimación y del emparejamiento. En el cuadro 4 se evidencia que todos los covariados seleccionados son significativos en la estimación del puntaje de participación.

La validez del modelo se chequea por medio de una regresión del tratamiento contra las variables observables y el puntaje estimado de participación, siguiendo a Rosenbaum y Rubin (1983). Se encuentra que la única variable relevante es la probabilidad estimada de participación, que indica que la estimación es correcta. Igualmente, se verifica que el modelo cumpla la propiedad de balanceo<sup>10</sup> en los distintos bloques empleados para la estimación, lo cual prueba la homogeneidad entre los grupos en las variables que se estableció debían ser relevantes para predecir la participación.

---

10 El paquete estadístico STATA ejecuta la prueba de la propiedad de balanceo al calcular la probabilidad de participación de acuerdo con el modelo especificado. El comando `pscore` divide ambos grupos en distintos bloques según la distribución de puntajes. Luego prueba sobre cada uno de estos bloques que se cumpla la homogeneidad entre tratados y controles en las variables y el puntaje de participación.

Cuadro 4. Estimación de la probabilidad de participación municipal

	Tratamiento	Error estándar
Población urbana	0,016***	(0,006)
Población rural	0,039***	(0,007)
Ingresos <i>per capita</i>	0,562***	(0,184)
Inversión salud <i>per capita</i>	-0,002**	(0,001)
Inversión educación <i>per capita</i>	-0,002***	(0,001)
NBI	-0,003***	(0,001)
Gini	2,748***	(0,618)
Promedio estudiantes a docentes	0,000	(0,003)
Promedio estudiantes secundaria	0,0005**	(0,000)
(Población urbana) <sup>2</sup>	-0,0004***	(0,000)
(Población rural) <sup>2</sup>	-0,0006***	(0,000)
(Ingreso <i>per capita</i> ) <sup>2</sup>	-0,094**	(0,045)
Observaciones	851	
R-cuadrado	0,167	

*Nota:* errores estándar en paréntesis. Significancia al 90% (\*), 95% (\*\*), 99% (\*\*\*). Estimado sobre 851 municipios, correspondientes a los que tienen población entre 1.000 y 250.000 habitantes. La variable promedio docentes no es significativa pero mejora la predicción del modelo, por lo que se incluye.

Con respecto a la estimación del puntaje de participación de institución educativa para el panel de 2000 y 2004, se incluyen características propias de los colegios. En el cuadro 5 se evidencia que la participación depende de características como la infraestructura, la composición de estudiantes por nivel educativo y la razón de estudiantes a docentes. También depende de variables municipales, como la población y el ingreso *per capita*. Al igual que en el caso del análisis para municipio, se hace la prueba sugerida por Rosenbaum y Rubin (1983) para chequear la validez de la estimación. Por último, se especifica el modelo de estimación para el panel de recursos humanos. Como se evidencia en el cuadro 6, este es similar al anterior pero se incluyen variables adicionales como el número de docentes y la oferta de talleres para padres<sup>11</sup>.

11 Los talleres son una herramienta para la formación de mejores padres; incluyen temas como las relaciones padres/hijos, responsabilidad familiar, manejo de conflictos y educación sexual. Tomado de <http://www.escuelaparaPadresymadres.org>.

**Cuadro 5.** Estimación de la probabilidad de participación para institución educativa

	Tratamiento	Error estándar
Estudiantes a docentes	0,002***	(0,0004)
(Estudiantes a docentes) <sup>2</sup>	0,000	(0,0004)
Estudiantes total	-0,001	(0,000)
Docentes	0,0009**	(0,000)
Aulas	-0,001	(0,001)
Área construida	0,000	(0,0005)
Tasa reprobación	0,051	(0,046)
(Tasa reprobación) <sup>2</sup>	-0,130*	(0,074)
Ingreso <i>per capita</i>	0,190***	(0,018)
(Ingreso <i>per capita</i> ) <sup>2</sup>	-0,026***	(0,004)
Población urbana	0,017***	(0,001)
Población rural	0,034***	(0,001)
(Población rural) <sup>2</sup>	-0,0006***	(0,000)
(Población urbana) <sup>2</sup>	-0,0004***	(0,000)
Observaciones	35.901	
R-cuadrado	0,16	

*Nota:* significancia al 90% (\*), 95% (\*\*), 99% (\*\*\*). Errores estándar en paréntesis. Calculado sobre 35.901 instituciones educativas, correspondientes a las que tienen información completa de los covariados seleccionados para la estimación y que se encuentran en municipios con población entre 1.000 y 250.000 habitantes. No todas las variables son significativas, pero mejoran la predicción y el balanceo entre grupos de control y tratamiento.

Una vez determinada la probabilidad de participación, se selecciona el mejor método de emparejamiento<sup>12</sup>. Para ello se analizan las propiedades de balanceo y distribución de las variables que *a priori* se consideran deben estar balanceadas entre los grupos de tratamiento y control para que la estimación de los efectos del programa sea correcta. Para el panel municipal se chequea el balanceo de las variables incluidas en la estimación del puntaje de partici-

12 Se prueban los métodos de vecino más cercano, usando uno y cinco vecinos. También se calcula por distancia máxima para radios de 0,001 y 0,005, por el método de Kernel, por vecino más cercano sin reemplazo y estimando un modelo logit.



**Cuadro 6.** Estimación de la probabilidad de participación para institución educativa para el panel de recursos humanos

	Tratamiento	Error estándar
Docentes	0,001	(0,001)
Estudiantes total	-0,0003***	(0,0004)
(Estudiantes total) <sup>2</sup>	0,001	(0,000)
Estudiantes/docentes	0,0045***	(0,0008)
(Estudiantes/docentes) <sup>2</sup>	-0,0003***	(0,000)
Área lote	0,000	(0,000)
Área construida	0,000	(0,000)
Aulas	-0,0034	(0,003)
(Aulas) <sup>2</sup>	0,0003	(0,0003)
Tasa de reprobación	-0,0524	(0,072)
(Tasa de reprobación) <sup>2</sup>	-0,095	(0,109)
Taller padres	0,0126	(0,0108)
Población urbana	0,017***	(0,0014)
Población rural	0,03***	(0,0025)
(Población rural) <sup>2</sup>	-0,0006***	(0,0003)
(Población urbana) <sup>2</sup>	-0,0004***	(0,0002)
Inversión <i>per capita</i> en educación	0,0023***	(0,0009)
(Inversión <i>per capita</i> en educación) <sup>2</sup>	-0,0004***	(0,000)
Ingreso <i>per capita</i>	0,376***	(0,072)
(Ingreso <i>per capita</i> ) <sup>2</sup>	-0,136***	(0,028)
Ingreso <i>per capita</i> * inversión <i>per capita</i> en educación	0,0034***	(0,0009)
Inversión <i>per capita</i> en educación* población rural	0,0005	(0,0004)
Inversión <i>per capita</i> en educación* población urbana	0,0004*	(0,0002)
Observaciones	14.385	
R-cuadrado	0,19	

*Nota:* significancia al 90% (\*), 95% (\*\*), 99% (\*\*\*). Errores estándar en paréntesis. Calculado sobre 14.385 instituciones educativas, correspondientes a las que tienen información completa de los covariados seleccionados para la estimación y que se encuentran en municipios con población entre 1.000 y 250.000 habitantes y cuya información pegó para los años 2000 y 2003.

pación y de unas características adicionales de la oferta educativa como el promedio de docentes y de estudiantes por colegio por cada nivel educativo, la proporción de colegios del municipio que ofrecen educación secundaria y media y el puntaje de participación. Se encuentra que el método que mejor balancea la muestra es el emparejamiento por radio de 0,001. Es importante mencionar que el emparejamiento por radio tiene ventajas en cuanto a que establece una distancia máxima para localizar los controles con puntajes de participación cercanos al de cada tratado. El cuadro 7 muestra que, en efecto, este método balancea<sup>13</sup> todas las variables de interés. También muestra que en promedio el emparejamiento redujo el sesgo<sup>14</sup> en 80% y que el sesgo promedio final entre grupos es de 4,04%. Por su parte, se graficaron las distribuciones de las variables y el puntaje de participación entre los grupos de comparación y se encontró que era bastante similar<sup>15</sup>.

El mismo análisis para la selección del método de emparejamiento se lleva a cabo para las estimaciones a nivel de institución educativa. Para ello se analizan características de los colegios y algunas municipales, ya que se busca homogeneidad entre los colegios tratados y controles, pero también en ciertos aspectos de los municipios donde se encuentran, puesto que estos pueden afectar las variables de resultado<sup>16</sup>. Para el panel de 2000 y 2004 se encuentra también que el método que mejor balancea las variables relevantes y el puntaje de participación es el de radio 0,001. El cuadro 8 muestra que tras el emparejamiento todas las variables están balanceadas, con excepción del ingreso *per capita* municipal. No obstante, la diferencia en esta variable entre grupos no es muy grande y además la inversión municipal *per capita* en educación, que se relaciona con el ingreso pero es más importante para la estimación de los resultados, sí está balanceada. Se observa también que el sesgo promedio tras el emparejamiento es de solo el 1,07%, con una reducción del 81,2%. Por

---

13 Se realiza la prueba de medias empleando los pesos calculados en el emparejamiento (PSTEST), y también con una prueba de medias normalizada que expresa la diferencia de medias como un porcentaje de la raíz cuadrada de la suma (Rosenbaum y Rubin, 1985) y se considera significativa si el sesgo normalizado excede  $|0,25|$ . Los resultados de esta prueba no se reportan, pero están disponibles a petición.

14 El sesgo se calcula como una proporción de la raíz cuadrada de la suma de las varianzas de los tratados y los controles. Prueba propuesta por Rosenbaum y Rubin (1985).

15 Los gráficos que muestran la distribución de las variables relevantes y el puntaje de probabilidad de participación para el método de *matching* seleccionado en cada uno de los análisis del documento están disponibles a petición.

16 Se analiza la población, el ingreso *per capita* y la inversión *per capita* en educación.

Cuadro 7. Diferencia de medias y sesgo tras emparejamiento para municipio

	Media tratados	Media controles	Sesgo	Reducción sesgo	P-valor	Significancia
<b>Municipales</b>						
Población urbana	77.127	82.704	-3,00	84,20	0,59	
Población rural	9.541	9.658	-1,50	94,00	0,87	
Inversión <i>per capita</i> en salud	33,03	34,55	-5,00	79,00	0,54	
Inversión <i>per capita</i> en educación	49,96	49,27	1,90	93,60	0,80	
Ingreso <i>per capita</i>	0,28	0,28	0,10	99,20	0,99	
<b>Sector educativo</b>						
Porcentaje colegios primaria	0,90	0,90	6,40	78,10	0,46	
Porcentaje colegios secundaria	0,14	0,14	-3,20	82,00	0,71	
Porcentaje colegios media	0,09	0,09	-8,60	67,10	0,27	
Porcentaje colegios jornada completa	0,26	0,26	2,10	94,50	0,82	
Porcentaje colegios media jornada	0,74	0,74	-2,10	94,50	0,82	
<b>Instituciones educativas</b>						
Promedio docentes	9,39	9,98	-9,60	62,00	0,26	
Promedio estudiantes primaria	220,86	237,87	-11,20	41,90	0,18	
Promedio estudiantes secundaria	190,34	195,4	-4,70	60,80	0,61	
Promedio estudiantes media	101,17	94,72	10,80	50,80	0,25	
Promedio estudiantes/docentes	33,77	33,79	-0,30	99,10	0,98	
Puntaje de participación	0,59	0,59	0	100,00	1,00	
Sesgo promedio			4,40%			
Promedio reducción sesgo				80,05%		

*Nota:* significancia al 90% (\*), 95% (\*\*), 99% (\*\*\*). Prueba de medias para 851 municipios emparejados por el método de radio 0,001. La prueba emplea los pesos calculados en el emparejamiento. El sesgo se calcula como una proporción de la raíz cuadrada de la suma de las varianzas de los tratados y los controles. Prueba propuesta por Rosenbaum y Rubin (1985).

**Cuadro 8.** Diferencia de medias y sesgo tras emparejamiento para institución educativa

	Media tratados	Media control	Sesgo	Reducción sesgo	P-valor	Significancia
<b>Estudiantes y docentes</b>						
Total estudiantes primaria	216,60	220,66	-1,200	93,000	0,190	
Total estudiantes secundaria	31,116	30,093	0,700	92,700	0,450	
Estudiantes total	244,93	248,00	-0,800	95,400	0,380	
Docentes	8,978	9,103	-0,700	96,000	0,410	
Estudiantes/docentes	36,939	37,019	-0,400	97,400	0,650	
<b>Infraestructura</b>						
Aulas	3,487	3,541	-1,200	93,300	0,160	
Biblioteca	1,778	1,115	2,100	1,500	0,230	
Pupitres	59,194	56,025	1,000	83,000	0,270	
Área construida	786,47	808,51	-0,600	85,400	0,510	
Área lote	3.692,4	3.649,3	0,500	79,700	0,580	
Tasa reprobación	0,122	0,120	1,600	80,700	0,110	
<b>Municipales</b>						
Ingreso <i>per capita</i>	0,268	0,256	3,700	33,600	0,000	***
Inversión <i>per capita</i> en educación	45,422	45,082	1,000	87,900	0,280	
Población	25.206	25.008	0,600	98,300	0,250	
Puntaje de participación	0,688	0,688	0,000	100,000	1,000	
Sesgo promedio			1,07%			
Promedio reducción sesgo				81,2%		

*Nota:* significancia al 90% (\*), 95% (\*\*), 99% (\*\*\*). Prueba de medias para 35.901 instituciones educativas emparejadas por el método de radio 0,001. La prueba emplea los pesos calculados en el emparejamiento. El sesgo se calcula como una proporción de la raíz cuadrada de la suma de las varianzas de los tratados y los controles. Prueba propuesta por Rosenbaum y Rubin (1985).

último, se verificó que la distribución entre controles y tratados en todas las variables es bastante similar, indicando la calidad del emparejamiento<sup>17</sup>.

17 Gráficos disponibles a petición.

Por último, se escoge el método de emparejamiento para el panel de recursos humanos. El método seleccionado es el de radio de 0,005<sup>18</sup>. El cuadro 9 muestra que la mayoría de las variables están balanceadas entre grupos; sin embargo, persiste la diferencia en el ingreso *per capita* municipal y se observa que también hay diferencias en el personal consejero y en la oferta de talleres para padres. No obstante, estas diferencias no son significativas en la prueba de medias normalizada<sup>19</sup>. Además, las diferencias reportadas son pequeñas; por ejemplo, los colegios que ofrecen talleres para padres representan el 26% de los controles y el 27% de los tratados, mientras que el promedio de personal consejero por colegio es 0,15 más alto en los controles que en los tratados. Por último, se chequeó que la distribución de las variables entre tratados y controles es bastante pareja, indicando que pese a las diferencias reportadas, el emparejamiento ha homogenizado las características de los tratados y los controles.

**Cuadro 9.** Diferencia de medias y reducción del sesgo tras el emparejamiento para institución educativa en el panel de recursos humanos

	Media tratados	Media control	Sesgo	Reducción sesgo	P-valor	Significancia
Estudiantes total	198,56	195,99	0,70	97,10	0,560	
Biblioteca	1,41	1,04	3,70	-2,00	0,170	
Pupitres	51,55	49,00	0,70	92,40	0,630	
Área lote	3.135,90	3.267,80	-1,60	83,70	0,230	
Docentes	3,45	3,60	-1,60	94,50	0,170	
<b>Recursos humanos</b>						
Personal administrativo	3,84	4,04	-3,10	74,90	0,540	
Personal directivo	1,17	1,18	-0,80	95,20	0,710	
Personal médico	1,80	1,93	-6,00	-55,60	0,720	

(Continúa)

18 Persistían diferencias significativas por los otros métodos de emparejamiento, incluso después de modificar varias veces la especificación del modelo de probabilidad.

19 Que calcula el sesgo como una proporción de la raíz cuadrada de la suma de las varianzas de los tratados y los controles. Prueba propuesta por Rosenbaum y Rubin (1985).

**Cuadro 9.** Diferencia de medias y reducción del sesgo tras el emparejamiento para institución educativa en el panel de recursos humanos (*continuación*)

	Media tratados	Media control	Sesgo	Reducción sesgo	P-valor	Significancia
Personal consejero	1,21	1,47	-27,0	-33,60	0,020	**
Taller de padres	0,30	0,28	-2,50	-63,00	0,084	*
<b>Municipales</b>						
Ingreso <i>per capita</i>	0,27	0,29	-12,20	-24,70	0,000	***
Inversión <i>per capita</i> en salud	45,54	44,97	1,80	83,40	0,130	
Población	24.054	24.220	-0,50	98,90	0,510	
Puntaje de participación	0,72	0,72	0,00	100,0	0,970	
Sesgo promedio	4,4%					
Promedio reducción sesgo	45,8%					

*Nota:* significancia al 90% (\*), 95% (\*\*), 99% (\*\*\*). Prueba de medias para 14.385 instituciones educativas emparejadas por el método de radio 0,005. La prueba emplea los pesos calculados en el emparejamiento. El sesgo se calcula como una proporción de la raíz cuadrada de la suma de las varianzas de los tratados y los controles. Prueba propuesta por Rosenbaum y Rubin (1985).

## VI. Resultados

Los resultados del efecto del programa sobre las variables de distribución municipal de colegios por nivel educativo y jornada escolar ofrecida se observan en el cuadro 10. El efecto del programa es no significativo sobre la proporción de colegios que ofrecen educación primaria, secundaria y media. Este resultado indica que si bien los municipios tratados han enfrentado un aumento en la demanda por educación, en especial de educación media, la política educativa no ha respondido al programa aumentando la proporción de colegios que ofrecen dichos niveles educativos. Con respecto a la composición de colegios por jornada educativa atendida, se observa que la proporción de colegios que ofrecen jornadas de mañana y tarde ha caído; sin embargo, estos efectos no son estadísticamente significativos. Para evaluar la robustez de los resultados al método de emparejamiento, se estiman también los efectos por emparejamiento

de vecino más cercano con radio 0,001, con *bootstrapping*<sup>20</sup> a los errores y por medio de regresiones empleando los pesos calculados en el emparejamiento. Como se observa, los resultados son robustos al método de estimación.

**Cuadro 10.** Estimaciones del efecto promedio de tratamiento, para variables municipales

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Porcentaje colegios nivel primaria	0,001 (0,006)	0,000 (0,006)	0,001 (0,009)	0,001 (0,008)	0,001 (0,004)	0,001 (0,004)
Porcentaje colegios nivel secundaria	0,001 (0,006)	0,001 (0,006)	0,001 (0,009)	0,001 (0,009)	-0,001 (0,005)	-0,001 (0,006)
Porcentaje colegios nivel media	-0,002 (0,004)	-0,003 (0,005)	-0,002 (0,006)	-0,003 (0,005)	-0,001 (0,004)	-0,003 (0,004)
Porcentaje colegios jornada completa	0,015 (0,032)	0,012 (0,034)	0,015 (0,04)	0,012 (0,043)	0,004 (0,029)	0,001 (0,037)
Porcentaje colegios jornada mañana	-0,014 (0,032)	-0,010 (0,034)	-0,014 (0,04)	-0,01 (0,05)	0,000 (0,029)	0,003 (0,037)
Porcentaje colegios jornada tarde	-0,005 (0,004)	-0,004 (0,004)	-0,005 (0,005)	-0,004 (0,005)	-0,005 (0,004)	-0,004 (0,004)
Porcentaje colegios jornada nocturna	0,003 (0,004)	0,003 (0,004)	0,003 (0,004)	0,003 (0,005)	0,001 (0,003)	0,001 (0,003)
Observaciones	851	851	851	851	689	689

*Nota:* significancia al 90% (\*), 95% (\*\*), 99% (\*\*\*). Errores estándar en paréntesis. Distribución municipal de colegios por nivel educativo y jornada ofrecida. Estimación (1) correspondiente a emparejamiento por radio de 0,001, (2) vecino más cercano con radio 0,001, (3) errores con *bootstrapping* con 50 iteraciones para radio 0,001, (4) errores con *bootstrapping* con 50 iteraciones para vecino más cercano con radio 0,001, (5) regresión con pesos para radio 0,001 y (6) regresión con pesos para vecino más cercano con radio 0,001.

La estimación de los efectos de la implementación de Familias en Acción sobre las características de institución educativa se reportan en el cuadro 11. Como se evidencia, la razón de estudiantes a docentes tanto en primaria como en secundaria ha aumentado, y los efectos son significativos al 5% y 1%, respectivamente. El aumento equivale a 0,03 desviaciones estándar<sup>21</sup> en primaria y a 0,325 desviaciones estándar en secundaria. El efecto sobre la tasa general de estudiantes a docentes es significativo y equivale a 0,021 desviaciones estándar. Adicionalmente, el programa ha tenido efectos negativos pero no

20 Para mejorar la estimación de los errores estándar.

21 Una desviación estándar tiene un valor de 18,2 para primaria y 4,8 en secundaria.

significativos sobre el número de docentes<sup>22</sup>. Esto evidencia que el aumento en la razón de estudiantes a docentes es el resultado del incremento en el número de estudiantes derivado del programa, sin el consecuente aumento en las variables de oferta. La robustez de los resultados se chequea estimando los efectos por emparejamiento por Kernel con ancho de banda de 0,001, con *bootstrapping* a los errores y con regresiones con pesos. Como se observa, el método de estimación no altera los resultados significativamente.

**Cuadro 11.** Estimaciones del efecto del programa para variables de institución educativa

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Docentes primaria	-0,037 (0,068)	-0,034 (0,068)	-0,037 (0,06)	-0,034 (0,05)	-0,039 (0,057)	-0,04 (0,057)
Docentes secundaria	-0,14 (0,117)	-0,153 (0,118)	-0,14 (0,09)	-0,153* (0,084)	-0,137 (0,11)	-0,135 (0,11)
Docentes total	-0,154 (0,133)	-0,155 (0,134)	-0,154 (0,1)	-0,155 (0,1)	-0,142 (0,123)	-0,142 (0,122)
Estudiantes/docentes (primaria)	0,546** (0,265)	0,533** (0,267)	0,546* (0,282)	0,533** (0,24)	0,277 (0,289)	0,275 (0,288)
Estudiantes/docentes (secundaria)	1,561*** (0,408)	1,557*** (0,414)	1,56*** (0,443)	1,556*** (0,452)	1,505*** (0,405)	1,521*** (0,411)
Estudiantes/docentes	0,393 (0,253)	0,406 (0,254)	0,393* (0,235)	0,400* (0,024)	0,288 (0,277)	0,28 (0,276)
Observaciones	35.091	35.091	35.091	35.091	30.220	30.220

*Nota:* significancia al 90% (\*), 95% (\*\*), 99% (\*\*\*). Errores estándar en paréntesis. Calculado sobre las instituciones educativas que tienen información completa de los covariados seleccionados para la estimación y que se encuentran en municipios con población entre 1.000 y 250.000 habitantes. Estimación (1) corresponde a radio de 0,001, (2) a Kernel con ancho de banda de 0,001, (3) y (4) los anteriores con *bootstrapping* a los errores estándar, con 50 iteraciones, (5) regresión con pesos para radio de 0,001 y (6) regresión con pesos para Kernel con ancho de banda 0,001.

Por último, la estimación de los efectos del programa sobre la dotación de recursos humanos muestra que en general tampoco ha habido cambios en res-

22 Salvo por el método de Kernel con ancho de banda 0,001, que reporta significancia al 10%.



puesta al choque de demanda derivado de Familias en Acción. Como se evidencia en el cuadro 12, los efectos son no significativos para la dotación de personal administrativo, médico y de consejería. El efecto sobre la oferta de talleres para padres sí es estadísticamente significativo, negativo y de 0,057 desviaciones estándar. Este resultado puede deberse a la falta de tiempo y recursos para actividades complementarias en los colegios; también puede ser resultado de una sustitución de estos talleres por los que ofrece directamente Familias en Acción, por ejemplo los de cuidadores de infancia o encuentros de salud, que presentan temas similares. Por otro lado, se observa que el programa ha impactado negativamente el número de personal directivo en los colegios tratados en 0,085 desviaciones estándar. Nuevamente estos resultados sugieren que los componentes de oferta educativa no se han ajustado

**Cuadro 12.** Estimaciones del efecto del programa para variables de institución educativa

	(1)	(2)	(3)
Personal administrativo	-0,144 (0,203)	-0,144 (0,248)	-0,161 (0,197)
Observaciones	1.953	1.953	1.953
Personal directivo	-0,082 (0,053)	-0,082** (0,037)	-0,059* (0,035)
Observaciones	4.832	4.832	4.832
Personal médico	-0,241 (0,951)	-0,241 (0,935)	-0,29 (0,389)
Observaciones	234	234	234
Personal consejero	-0,108 (0,131)	-0,108 (0,154)	-0,056 (0,109)
Observaciones	535	535	535
Taller de padres	-0,025** (0,012)	-0,025** (0,012)	-0,024** (0,011)
Observaciones	13.716	13.716	13.716

*Nota:* significancia al 90% (\*), 95% (\*\*), 99% (\*\*\*). Errores estándar en paréntesis. Calculado para el panel de instituciones educativas correspondientes a las que tienen información completa de covariados, se encuentran en municipios con población entre 1.000 y 250.000 habitantes y pudieron pegarse con información del año 2000. (1) Corresponde a emparejamiento por radio de 0,005, (2) radio 0,005 con *bootstrapping* a los errores con 50 iteraciones y (3) regresión con pesos para radio de 0,005.

a los cambios en el mercado educativo derivados de la implementación de Familias en Acción.

Si bien la relación de las variables de recursos humanos con la calidad de la educación no es tan clara como en otras variables como la razón de estudiantes a docentes, sí se relacionan con el funcionamiento de los colegios, el manejo de los recursos, los alumnos y los docentes, al igual que con el acompañamiento que se les brinda a estos y a los padres. Por último, es importante subrayar que algunas variables de recursos humanos como el personal consejero o médico tienen menos del 10% de las observaciones, lo cual puede ser una de las razones por las que no se encontraron efectos significativos en el análisis del impacto del programa. Igualmente, al emplear como período post-el 2003, es posible que no haya habido tiempo suficiente para analizar cambios en los componentes de recursos humanos de los colegios.

Otro análisis interesante de los efectos de la implementación de Familias en Acción es evaluar las diferencias entre zonas rurales y urbanas. Para llevar a cabo esta evaluación se emplean los mismos modelos de estimación de la probabilidad de participación anteriormente mencionados y se incluye en la estimación de resultados una variable dicótoma que indica la zona. El cuadro 13 muestra el efecto del programa, evidenciando que sí afecta de forma específica a los municipios e instituciones educativas de acuerdo con su localización. Para el sector rural, los resultados sí muestran efectos significativos sobre la distribución de colegios por nivel y jornada educativa ofrecida. Por ejemplo, la proporción de colegios que ofrecen niveles de secundaria y media ha aumentado en 0,017 y 0,015 desviaciones estándar, respectivamente. También se encuentra un aumento significativo en la proporción de colegios que ofrecen jornada completa de 0,019 desviaciones estándar, mientras que se observa una caída en la proporción de colegios que atienden jornada de mañana. En las zonas urbanas (al igual que en el agregado) estos efectos son no significativos, salvo por una reducción pequeña en la proporción de colegios que ofrecen nivel de secundaria. Coherente con esta reducción, se observa también en el sector urbano un aumento en la razón de estudiantes a docentes en secundaria; sin embargo, este es menor que en las zonas rurales, donde el coeficiente estimado es 1,58. En contraparte, el aumento en la razón de estudiantes a docentes en primaria es mayor en el sector urbano que en el rural, lo cual puede deberse a que en las áreas urbanas se observa una disminución significativa en el número de docentes, mientras que en las rurales los efectos

sobre la dotación de maestros son no significativos. Con respecto al análisis del efecto del programa sobre las variables de recursos humanos, se observan efectos negativos y en general no significativos en ambas zonas, lo cual es consistente con los resultados de carácter agregado.

**Cuadro 13.** Estimaciones del efecto del programa desagregado por zona

	ATT rural	Error estándar	ATT urbano	Error estándar
Porcentaje colegios nivel primaria	-0,001	(0,001)	-0,005	(0,007)
Porcentaje colegios nivel secundaria	0,002*	(0,001)	-0,021**	(0,008)
Porcentaje colegios nivel media	0,005***	(0,001)	0,000	(0,006)
Porcentaje colegios jornada completa	0,025***	(0,007)	-0,040	(0,045)
Porcentaje colegios jornada mañana	-0,026***	(0,007)	0,037	(0,044)
Porcentaje colegios jornada tarde	0,004***	(0,001)	0,002	(0,005)
Porcentaje colegios jornada nocturna	-0,002***	(0,001)	0,001	(0,005)
Observaciones	793		299	
Docentes primaria	-0,049	(0,042)	-0,963***	(0,165)
Docentes secundaria	-0,071	(0,056)	0,175	(0,330)
Docentes total	-0,106	(0,069)	-1,351***	(0,325)
Estudiantes/docentes (primaria)	0,405	(0,303)	0,896*	(0,472)
Estudiantes/docentes (secundaria)	1,580**	(0,614)	0,884*	(0,471)
Estudiantes/docentes	0,537*	(0,285)	-0,362	(0,403)
Observaciones	31.714		6.815	
Personal administrativo	-0,195	(0,287)	0,306	(0,189)
Personal directivo	-0,034	(0,053)	-0,058	(0,058)
Personal consejero	0,000	(0,945)	-0,255	(0,603)
Personal médico			-0,115	(0,121)
Taller de padres	-0,023*	(0,012)	0,017	(0,021)
Observaciones	11.288		2.427	

*Nota:* significancia al 90% (\*), 95% (\*\*), 99% (\*\*\*). Errores estándar en paréntesis. Calculado para los tres paneles de estimación. El primer grupo de variables corresponde al panel municipal y la estimación corresponde a la regresión por pesos calculados con emparejamiento por radio de 0,001. El segundo grupo de variables corresponde al panel de institución educativa, con emparejamiento de radio 0,001. El tercer grupo de variables corresponde al panel de recursos humanos para los años 2000 y 2003; el emparejamiento es por radio 0,005. No se reporta el resultado para la dotación de personal médico en zona rural por falta de datos.

## VII. Conclusiones

El análisis de los efectos de las transferencias condicionadas sobre la calidad de la oferta educativa es un aspecto sobre el cual no se ha indagado mucho en la literatura económica. Sin embargo, es claro que los efectos de una mayor demanda por educación pueden estar generando cambios en la dinámica del mercado educativo, y estos pueden incluso perjudicar los procesos de aprendizaje y la acumulación de capital humano de los estudiantes, que es el objetivo de largo plazo de este tipo de políticas. El hecho de que más niños asistan a más horas de clase, uno de los resultados positivos de Familias en Acción, no implica necesariamente que los estudiantes tengan acceso a una buena educación que les brinde mejores oportunidades en el futuro. Para que esto ocurra, debe garantizarse la calidad de la educación implementando ajustes como la inversión paralela en la mejora de la oferta educativa. Buscando evaluar las anteriores consideraciones, este trabajo estimó el efecto de la implementación de Familias en Acción sobre algunas características de la oferta educativa en Colombia como la distribución de colegios por nivel educativo y jornada escolar ofrecida, la razón de estudiantes a docentes y la dotación de recursos humanos.

El número de estudiantes matriculados y que asisten al colegio ha aumentado en respuesta al programa, en especial en los niveles de educación secundaria y media, donde la matrícula ha aumentado entre 5 y 7 puntos porcentuales (Attanasio *et al.*, 2010). No obstante, los resultados del trabajo muestran que la proporción de colegios que ofrecen educación secundaria y media no ha cambiado tras la implementación del programa: en la nación, menos del 20% de las instituciones educativas ofrecen educación secundaria, y 12%, educación media. Estos resultados sugieren que los colegios que ya ofrecían estos niveles educativos han tenido que atender a más estudiantes, lo cual trae consigo consecuencias de congestión y deterioro de los recursos y las instalaciones que afectan el proceso de aprendizaje de los alumnos y la calidad de la educación. Debe mencionarse que cuando aumenta el número de estudiantes es posible que existan efectos de pares. Sin embargo, para el caso de los programas de transferencias condicionadas, en principio los estudiantes que ingresan al sistema educativo como consecuencia del programa son los menos motivados o menos hábiles; además, llevan un tiempo por fuera del sistema, por lo cual pueden tener dificultades en la adaptación y el aprendizaje. Esto implica que los efectos de pares deberían ser negativos, tal como lo demues-

tran Ahmed y Arends-Kuenning (2006) en su análisis sobre el programa Food for Education en Bangladesh. Lo anterior señala nuevamente la necesidad de invertir en mejoras en la calidad de la educación, paralelamente a los programas de transferencias condicionadas.

Con respecto al impacto del programa en la composición de colegios por jornada ofrecida, podría esperarse que tras la implementación de Familias en Acción la proporción de colegios que ofrecen media jornada aumentara. Esto sería una alternativa para suplir la demanda creciente por educación, pues ofreciendo tanto jornada de mañana como de tarde se podría reducir la congestión en los colegios. Sin embargo, los resultados evidencian que la proporción de colegios que atienden media jornada no cambió como consecuencia del programa. En relación con este punto, también podría esperarse que tras alcanzar los objetivos de cobertura en el país (a lo cual ha contribuido Familias en Acción, en especial en secundaria), la política educativa en Colombia tuviese como objetivo instaurar jornadas completas como una inversión en la calidad de la educación (en la medida en que aumenta el número de horas que los alumnos reciben de educación formal). No obstante, se encontró que el promedio de colegios que ofrecen jornada completa permaneció cercano al 25%.

En cuanto a los resultados para institución educativa, se encontró que la razón de estudiantes a docentes ha aumentado como consecuencia de la implementación del programa en todos los niveles y en todas las zonas, siendo este mayor en grados de educación secundaria y media. Como se mencionó, esta es una de las variables clave en la determinación de la calidad de la educación. Por ejemplo, Case y Deaton (1999) encuentran, para Sudáfrica, que al reducir la razón de estudiantes a docentes a 20 (en Colombia esta es superior a 25), el número de años aprobados por edad aumenta en 1,26 y que aumentos en la razón afectan negativamente los resultados en pruebas de matemáticas. Por su parte, Card y Krueger (1992) encuentran que el retorno a un año adicional de educación disminuye con aumentos en la razón de estudiantes a docentes, y Krueger (2003) analiza los resultados de un programa en Tennessee (EUA) y encuentra que los alumnos asignados aleatoriamente en salones de 15 personas obtienen mejores resultados que aquellos en salones de 22.

Los resultados muestran análogamente que los efectos del programa son negativos aunque no significativos sobre la dotación de maestros, pese a que debería esperarse que una de las primeras acciones de la política educativa en

el país fuera apoyar el aumento en el número de estudiantes con una mejor dotación de maestros. Es interesante mencionar que estos resultados contrastan con los obtenidos por Coady y Parker (2004) en México, donde la razón de estudiantes a maestros ha permanecido constante, en principio gracias a la inversión en oferta incluida en el programa y orientada a evitar el deterioro en las variables de oferta. No obstante, debe subrayarse que en México tampoco se encuentran efectos de las transferencias condicionadas sobre el logro escolar. Esto puede deberse a que la estrategia de inversión en la oferta, las telesecundarias, no ofrecen la misma calidad educativa a los estudiantes que los colegios tradicionales. Esto indica que no todos los tipos de inversión en la oferta pueden tener efectos positivos en materia de aprendizaje.

El estudio encuentra también deterioros en variables como la dotación de personal directivo y la oferta de talleres para padres, y no se evidencian cambios en la dotación de personal administrativo, médico o de consejería. Si bien la relación de estas variables con la calidad de la educación no es tan directa como en el caso de la razón de estudiantes a docentes, es de esperarse que estas también incidan sobre el funcionamiento de los colegios, el manejo de los recursos y los estudiantes y, por ende, sobre la calidad de la oferta educativa. Por ejemplo, menos talleres para padres pueden perjudicar negativamente el proceso de vinculación y aprendizaje de los alumnos, pues aísla a los padres de las actividades escolares y reduce su formación en temas importantes como las relaciones padres-hijos, responsabilidad familiar, resolución de conflictos o la educación sexual. Sin embargo, como se mencionó, es posible que las madres estén sustituyendo la asistencia a estos talleres por los talleres que ofrece directamente el programa; así las cosas, la reducción de oferta de talleres en los colegios no sería tan perjudicial. El caso del personal consejero es también importante, ya que varios de los niños que ingresan nuevamente a los colegios como resultado de la condicionalidad de la transferencia del programa pueden tener dificultades al vincularse nuevamente al estudio y por tanto requerir apoyo adicional. Por último, en la medida en que ingresan más estudiantes al sistema educativo, las tareas administrativas y directivas se complican y puede requerirse personal adicional.

Con respecto a los resultados del programa desagregado por zona, el hecho de que los efectos sobre la razón de estudiantes a docentes en secundaria sea mayor en el sector rural es consistente con los resultados encontrados en trabajos como el de García y Hill (2010), que muestra que el efecto sobre la

inscripción escolar es mayor para este grupo de edad y zona. Como se mencionó, en la zona urbana también se evidencia un ligero aumento en la razón de estudiantes a docentes en este nivel, pero este parece derivarse también de una disminución en el número de docentes. Por otro lado, es interesante señalar que en el sector rural sí ha habido aumentos significativos sobre la proporción de colegios que ofrecen educación secundaria y media. Sin embargo, estos acrecentamientos no han logrado contrarrestar la ampliación en el número de alumnos, por lo que se observa un incremento en la congestión. Con respecto a la proporción de colegios por jornada ofrecida en áreas rurales, hay resultados mixtos, pues mientras hay un aumento en el número de colegios de jornada tarde y completa, hay una reducción en los de jornada de mañana. Por esta razón no es claro si hay más colegios que ofrecen dobles jornadas o si unos están cambiando de horario de mañana a tarde o incluso de mañana a jornada completa.

Es importante señalar que este estudio no abarca todas las dimensiones de la oferta educativa. Factores adicionales como las condiciones de infraestructura y la dotación de equipos como bibliotecas o computadores pueden dar indicios adicionales de cómo ha respondido la oferta a los cambios en la demanda educativa. Sin embargo, esta información dejó de ser recolectada por el DANE en el 2002, por lo que no pudo evaluarse. Igualmente, debe subrayarse que los resultados se estiman para un período inicial de la implementación del programa, y es posible que en los años posteriores se hayan presentado otros ajustes en la oferta educativa. Estos aspectos pueden ser objeto de estudios posteriores.

Como se mencionó, los resultados de este estudio muestran una escasa respuesta en los componentes de oferta educativa e incluso el deterioro en variables clave en la determinación de la calidad de la educación. Dicho deterioro puede ser una de las causas que ha complicado la transmisión de los efectos de las transferencias condicionadas en matrícula y asistencia sobre el logro escolar y la acumulación de capital humano. Lo anterior señala la necesidad de acompañar las grandes inversiones en Familias en Acción con inversiones en la calidad de la oferta educativa. Por último, sugieren también que aún existen aspectos de los programas de transferencias condicionadas que deben evaluarse. El mejor entendimiento de políticas como Familias en Acción y en especial de los efectos que estos pueden tener sobre el mercado educativo son una potencial herramienta para mejorar el alcance de dichas políticas sobre la acumulación de capital humano y reducción de pobreza, aspectos clave para el desarrollo económico y social del país.

## Referencias

1. AHMED, A. y ARENDS-KUENNING, M. (2006). "Do crowded classrooms crowd out learning? Evidence from the Food for Education Program in Bangladesh", *World Development*, 34(4):665-684.
2. ATTANASIO, O., FITZSIMONS, E. y GÓMEZ, A. (2005). "The impact of a conditional education subsidy on school enrolment in Colombia", *Centre for the Evaluation of Development Policies. The Institute for Fiscal Studies report summary Familias 001*.
3. ATTANASIO, O. *et al.* (2010). Children's Schooling and work in the presence of a conditional cash transfer program in rural Colombia (Working Paper 06/13). Institute for Fiscal Studies.
4. BÁEZ, J. y CAMACHO, A. (2011). Assessing the long-term effects of conditional cash transfers on human capital, evidence from Colombia (Discussion Paper 5751). IZA.
5. BEHRMAN, J., PARKER, S. y TODD, P. *et al.* (2005). Long-term impacts of the Oportunidades Conditional Cash Transfer Program on rural youth in Mexico (Discussion Paper 122). Ibero-America Institute for Economic Research.
6. CASE, A. y DEATON, A. (1999). "School inputs and educational outcomes in South Africa", *The Quarterly Journal of Economics*, 114(3):1047-1084.
7. CARD, D. y KRUEGER, A. B. (1992). "Does school quality matter? Returns to education and the characteristics of public schools in the United States", *The Journal of Political Economy*, 100:1-40.
8. COADY, D. y PARKER, S. (2004). "Cost-effectiveness analysis of demand- and supply-side education interventions: The case of Progreso in Mexico", *Review of Development Economics*, 8(3):440-451.
9. DUBOIS, P., DE JANVRY, A. y SADOULET, E. *et al.* (2003). *Effects on school enrollment and performance of a conditional transfers program in Mexico*. Berkeley, Department of Agricultural and Resource Economics, UCB.



10. FISZBEIN, A. y SCHADY, N. (2009). "Conditional cash transfers reducing present and future poverty", *Policy Research Report World Bank*.
11. GARCÍA, S. y HILL, J. (2010). "Impact of conditional cash transfers on children's school achievement: Evidence from Colombia", *Journal of Development Effectiveness*, 2(1):117-137.
12. GAVIRIA, A. y BARRIENTOS, J. (2001). "Determinantes de la calidad de la educación en Colombia", *Archivos de Economía, Documento 159*. República de Colombia, Departamento Nacional de Planeación, Dirección de Estudios Económicos.
13. KRUEGER, A. (2003). "Economic considerations and class size", *Economic Journal, Royal Economic Society*, 113(485): F34-F63. <http://ideas.repec.org/p/nbr/nberwo/8875.html>.
14. MALUCCIO, J., MURPHY, A. y REGALÍA, F. (2006). "Does supply matter? Initial supply conditions and the effectiveness of conditional cash transfers for grade progression in Nicaragua", manuscrito no publicado. Banco Interamericano de Desarrollo.
15. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, MEN. (2010). Educación de calidad, el camino para la prosperidad.
16. REIMERS, F., DA SILVA, C. y TREVINO, E. (2006). Where is the 'education' in conditional cash transfers in education? (Working Paper 4). Unesco, Institute for Statistics.
17. ROSENBAUM, P. y RUBIN, D. (1983). "The central role of the propensity score in observational studies for causal effects", *Biometrika*, 70:41-55.
18. ROSENBAUM, P. y RUBIN, D. (1985). "Constructing a control group using multivariate matched sampling methods that incorporate the propensity score", *The American Statistician*, 39(1):33-38.

19. SHWARTZMAN, S. (2005). "Education-oriented social programs in Brazil: The impact of Bolsa Escola", *Paper submitted to the Global Conference on Education Research in Developing Countries* (Research for Results on Education), Global Development Network.
20. URQUIOLA, M. (2003). "Identifying class size effects in developing countries. Evidence from rural Bolivia", *The Review of Economics and Statistics*, 88(1):171-177.
21. WILLMS, J. D. (2000). "Standards of care: Investments to improve children's educational outcomes in Latin America", en *Year 2000 Conference of Early Childhood Development*. Banco Mundial.