

# MPRA

Munich Personal RePEc Archive

## **Academic performance of Fe y Alegria high school students in Colombia: is it a matter of Fe (faith) and/or Alegria (joy)?**

Juan Carlos Parra Osorio and Quentin Wodon

World Bank

January 2011

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/28518/>

MPRA Paper No. 28518, posted 1. February 2011 05:34 UTC

# EL DESEMPEÑO DE LOS ESTUDIANTES DE SECUNDARIA EN LOS COLEGIOS FE Y ALEGRÍA EN COLOMBIA: ¿UNA CUESTIÓN DE FE Y/O ALEGRÍA?

Juan Carlos Parra Osorio y Quentin Wodon\*

*Este capítulo analiza el desempeño de los colegios Fe y Alegría en Colombia usando puntajes de lenguaje y matemáticas en el último año de secundaria. Estadísticas descriptivas sugieren que los estudiantes en colegios Fe y Alegría obtienen puntajes más bajos para todos los años incluidos en el análisis. Sin embargo, los colegios Fe y Alegría tienden a estar ubicados en zonas más pobres y reciben estudiantes con características socioeconómicas que desfavorecen su desempeño académico. Una vez se controla por dichas características usando técnicas de pareo, y después de balancear los grupos de tratamiento y de control, los colegios Fe y Alegría tienen al menos tan buen desempeño, y en algunos casos mejor desempeño que otros colegios, revirtiendo los resultados iniciales.*

## 1. Introducción

Un conjunto emergente de evidencia sugiere que los colegios privados, incluyendo colegios religiosos, pueden proveer mejores servicios educativos que colegios públicos (e.g., Allcott y Ortega 2009; Altonji et ál. 2005; Asadullah et ál. 2009; Backiny-Yetna y Wodon 2009a, 2009b; Cox y Jiménez 1990; Evans y Schwab 1995; González y Arévalo 2005; Hoxby 1994; Hsieh y Urquiola 2006; Wodon e Ying 2009).

En la literatura económica, varios argumentos se han presentado para explicar las ganancias en cuanto al desempeño asociado con los colegios privados (Epple y Romano 1998; LaRocque y Patrinos 2006; Nechyba 2000; Savas 2000). En primer lugar, los colegios privados pueden introducir competencia en el sector educativo y por ende, mejorar la educación a nivel general. Segundo, los proveedores privados pueden tener mayor flexibilidad que los proveedores públicos frente a la administración de los colegios. Tercero, en la medida en que proveedores privados de educación sean seleccionados competitivamente, mejores proveedores surgirán en el sector privado a diferencia del sector público. Cuarto, el hecho de que el riesgo es compartido entre el gobierno y el sector privado también puede llevar a mejoras en la prestación de servicios educativos.

Más allá de estos argumentos económicos para que proveedores religiosos jueguen un papel importante, también puede haber otras ventajas potenciales en tener organizaciones basadas en la fe (OBFs) prestando servicios educativos. Según Belshaw (2005), las OBFs han tenido un compromiso a largo plazo con sus comunidades y a menudo ayudan a los miembros más necesitados de su comunidad. Mediante vínculos con instituciones hermanas de otros países, las OBFs pueden beneficiarse de experiencia y financiación externos. Los colegios religiosos suelen

---

\* Los autores son Consultor y Asesor de la unidad de Diálogo para el Desarrollo sobre Valores y Ética del Banco Mundial, respectivamente. Los resultados, interpretación y conclusiones expresadas en este capítulo no necesariamente reflejan la opinión de los Directores Ejecutivos del Banco Mundial o de los gobiernos que ellos representan.

enfaticar los valores de respeto y de consideración por los demás. Además, los líderes religiosos muchas veces tienen la autoridad moral para ayudar a movilizar recursos de la comunidad hacia los colegios. Por último, los proveedores religiosos pueden ser más dedicados o altruistas que otros proveedores. Como sostienen Reinikka y Svensson (2010) en el caso de prestación de servicios de salud en Uganda, los proveedores religiosos pueden no estar motivados sólo o principalmente por las ganancias o beneficios de maximización, pues están “al servicio de Dios”. Al mismo tiempo, sin embargo, los colegios religiosos también pueden sufrir deficiencias, sobre todo si ubican el ejercicio de su mandato religioso por encima de las necesidades de los alumnos, en cuanto a lo que ellos necesitan aprender para ser exitosos en el mundo de hoy.

En este trabajo, evaluamos el desempeño de los estudiantes de secundaria en los colegios Fe y Alegría en Colombia utilizando una rica base de datos de resultados de exámenes estandarizados de diversas asignaturas para varios años, así como de información detallada sobre las características del hogar al que pertenecen los estudiantes. Fe y Alegría es una red de educación católica fundada en 1955, sirviendo alrededor de un millón de estudiantes en 20 países.<sup>1</sup> Está dirigida a la población excluida y su programa de trabajo, de acuerdo con la misión de la organización, está basado en los valores cristianos de justicia, participación y solidaridad. La red comenzó a operar en Colombia en 1971, y en 2010 prestará sus servicios a más de 71.000 estudiantes en 67 colegios.<sup>2</sup> A pesar de que la excelencia académica no se menciona explícitamente en su misión o visión, es una de las variables principales que utilizan los rectores y líderes de Fe y Alegría en sus evaluaciones internas.

La mayoría de los observadores consideran que Fe y Alegría es una organización exitosa, pero pocas evaluaciones de carácter riguroso se han realizado hasta el momento. Este capítulo fue inspirado por la investigación sobre el desempeño de Fe y Alegría en la República Bolivariana de Venezuela llevada a cabo por Allcott y Ortega (2009), quienes utilizan técnicas de pareo (Propensity Score Matching o PSM por sus siglas en inglés) para estimar los efectos de graduarse del sistema de escuelas Fe y Alegría en la República Bolivariana de Venezuela sobre los resultados de pruebas estandarizadas, para luego comparar estas escuelas con escuelas públicas. Los autores encuentran un efecto tratamiento promedio, o ganancia de asistir a las escuelas Fe y Alegría, del orden de 0.1 desviaciones estándar, cifra pequeña pero estadísticamente significativa. Ellos sostienen que el buen rendimiento del sistema Fe y Alegría proviene no sólo de su mayor flexibilidad a la hora de contratar y a la estructura administrativa descentralizada, sino también del peculiar “sentimiento de familia” de las escuelas.

Tomando el trabajo de Allcott y Ortega (2009) como punto de partida, el conjunto de datos y la metodología que utilizamos en este trabajo nos permite comprobar de forma más contundente el desempeño de los colegios Fe y Alegría en comparación con trabajos anteriores debido a cuatro razones principales. En primer lugar, mientras Allcott y Ortega (2009) utilizan datos sobre los resultados de un solo año, nosotros contamos con cinco años de datos consistentes. Esto nos permite poner a prueba si las diferencias en el rendimiento son robustas en el tiempo. Segundo, tenemos un mayor número de asignaturas sobre las que los estudiantes son evaluados. Tercero,

---

<sup>1</sup> En orden cronológico desde el inicio de operaciones: República Bolivariana de Venezuela, Ecuador, Panamá, Perú, Bolivia, El Salvador, Colombia, Nicaragua, Guatemala, Brasil, España, la República Dominicana, Paraguay, Argentina, Honduras, Chile, Haití, Chad y Uruguay. No hay colegios Fe y Alegría en España.

<sup>2</sup> Sólo se incluye la educación formal.

contamos con un conjunto variado y completo de controles referentes a las características socio-económicas de las familias a las que pertenecen los niños. Finalmente, usamos dos métodos alternativos de pareo (PSM y “Coarse Exact Matching”, CEM), para asegurar que los resultados obtenidos fueran robustos a la selección del método.

Nuestros resultados confirman lo sugerido por trabajos previos acerca del buen rendimiento de los colegios religiosos. Estadísticas simples sobre los resultados de las pruebas apuntan a que los colegios Fe y Alegría obtienen peores resultados en comparación con otros colegios durante todos los años de la muestra. Sin embargo, los colegios Fe y Alegría también sirven a los estudiantes más pobres. Una vez se introducen controles para el perfil de los estudiantes, los colegios Fe y Alegría tienen un rendimiento igual, y en ciertos casos mejor, que otros colegios. La sección 2 de este documento describe los datos y la metodología, la sección 3 presenta los resultados empíricos, y finalmente le sigue una conclusión.

## 2. Datos y metodología

El examen del ICFES (Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior) es una prueba estandarizada administrada por el Ministerio de Educación que debe ser presentada por todos y cada uno de los estudiantes durante el último año de escuela secundaria (bachillerato).<sup>3</sup> Los resultados del examen se utilizan principalmente por las universidades con fines de admisión y no tiene ninguna consecuencia para poder graduarse del colegio durante los años evaluados en este estudio.<sup>4</sup> La base de datos proporcionada por el ICFES contiene resultados de cada estudiante que ha tomado el examen durante los años de 1998 a 2006. Son evaluados los resultados de cinco asignaturas (o materias): español, matemáticas, biología, química y física. Las variables socioeconómicas a nivel de estudiante están incluidos en la base de datos desde 1998 hasta 2003.<sup>5</sup> Estas variables incluyen la fecha de nacimiento, sexo, nivel de educación de los padres, su respectiva ocupación, número de personas en la familia, número de hermanos, ingreso familiar, la propiedad de la vivienda y si el estudiante trabaja. Información sobre las matrículas pagadas está disponible desde 2000 hasta 2006.

Debido a que nuestro análisis se basa en controles y técnicas de pareo para evaluar el desempeño de los colegios Fe y Alegría, utilizamos los datos de 1998 a 2003. Restringimos la muestra utilizando los siguientes criterios: (1) colegios en ciudades donde Fe y Alegría tiene por lo menos un colegio en el año en consideración; (2) estudiantes que se gradúan de secundaria en el año en consideración o el año anterior; (3) estudiantes entre los 15 y 20 años de edad; y (4) estudiantes que asistieron tanto a la sesión de la mañana como a la sesión de la tarde del examen.

Los datos de 2001 parecen ser problemáticos debido a que el número de observaciones es mucho menor que en otros años y decidimos no incluirlos en el análisis. Esto nos da cinco años de datos para el análisis: 1998-2000 y 2002-2003. La tabla 1 contiene el número total de observaciones de Fe y Alegría y de otros colegios para cada año de la muestra, después de imponer los cuatro controles anteriormente mencionados. Nos hubiera gustado explorar diferentes grupos de control, pero no existe suficiente información en la base de datos para identificar, por ejemplo,

---

<sup>3</sup> El examen puede ser presentado nuevamente después de graduarse de secundaria.

<sup>4</sup> Se convirtió en un requisito para poder graduarse de secundaria en 2009.

<sup>5</sup> La información socioeconómica no fue recolectada de 2004 a 2006.

colegios públicos o colegios privados, u otras variables a nivel de colegio como el número de estudiantes, el número de profesores, la calificación de los docentes, entre otros. Por esta razón, nuestro grupo de control incluye a todas los colegios que no son de Fe y Alegría. El porcentaje de estudiantes en la muestra que asisten a los colegios Fe y Alegría aumenta de 1.1 en 1998 a 1.5 en 2003; la participación de los colegios Fe y Alegría crece de 1.8 por ciento en 1998 a 2.5 por ciento en 2003.

**Tabla 1: Número total de estudiantes y colegios en la muestra**

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
<b>Número de estudiantes</b>						
Fe y Alegría	1,052	1,317	1,581	849	1,735	1,967
Otros	98,368	109,576	113,374	77,054	121,589	127,572
<b>Número de colegios</b>						
Fe y Alegría	23	24	30	29	37	41
Otros	1,283	1,244	1,568	1,629	1,703	1,631

Fuente: Estimaciones de los autores usando datos del ICFES.

Nos basamos en métodos tradicionales como PSM y en técnicas de pareo exacto –CEM– (Iacus et ál. 2009; King y Stuart 2007). CEM es un nuevo método para formar un mejor grupo de control. Se basa en la definición de estratos donde todas las observaciones tienen los mismos valores para las variables observables  $X$ . Considere una muestra de  $n \leq N$  unidades seleccionadas de una población de tamaño  $N$ . Suponga que  $T_i$  representa una variable binaria para la unidad  $i$  que toma el valor de 1 si la unidad  $i$  es miembro del grupo de tratamiento (en nuestro caso Fe y Alegría) y 0 si  $i$  es un miembro del grupo de control (otros colegios). La variable de resultado (en nuestro caso los resultados de pruebas estandarizadas) es  $Y_i = T_i Y_i(1) + (1 - T_i) Y_i(0)$ , donde  $Y_i(0)$  es el resultado potencial si la (misma) unidad recibe tratamiento. Para cada unidad,  $Y_i(0)$  no es observable si  $i$  recibe tratamiento y  $Y_i(1)$  no es observable si  $i$  no recibe tratamiento; esto se conoce como el “problema de la información” en la literatura de evaluación.

Para compensar por el hecho de que el grupo de tratamiento y el grupo de control no son necesariamente idénticos antes del tratamiento, los estimadores de pareo intentan controlar usando variables pre-tratamiento. Sea  $X = (X_1, X_2, \dots, X_k)$  un conjunto de datos  $k$ -dimensional, donde cada  $X_j$  es un vector columna de valores observados de variable  $j$  pre-tratamiento para las  $n$  observaciones de la muestra. Es decir,  $X = [X_{ij}, i = 1, \dots, n, j = 1, \dots, k]$ . Sea  $\mathcal{T} = \{i: T_i = 1\}$  el conjunto de índices para las unidades con tratamiento y  $n_{\mathcal{T}} = \#\mathcal{T}$  un conteo de los elementos de este conjunto; de manera similar  $\mathcal{C} = \{i: T_i = 0\}$ ,  $n_{\mathcal{C}} = \#\mathcal{C}$ , para las unidades de control, con  $n_{\mathcal{T}} + n_{\mathcal{C}} = n$ . Denote como  $m_{\mathcal{T}}$  y  $m_{\mathcal{C}}$  el número de unidades de tratamiento y de control emparejadas por CEM. Sean  $M_{\mathcal{T}} \subseteq \mathcal{T}$  y  $M_{\mathcal{C}} \subseteq \mathcal{C}$  los conjuntos de índices de las unidades emparejadas en los dos grupos.

El algoritmo CEM crea un conjunto de estratos (celdas), por decir  $s \in S$ , cada uno con los mismos valores de  $X$ . Las observaciones en los estratos que contienen al menos una unidad tratada y una unidad de control se conservan; todas las demás observaciones son excluidas de la muestra. Denotamos  $\mathcal{T}^s$  las unidades de tratamiento en el estrato  $s$ , y  $m_{\mathcal{T}}^s = \#\mathcal{T}^s$  el número de unidades tratadas en el estrato, y de forma similar para las unidades de control, i.e.  $\mathcal{C}^s$  y  $m_{\mathcal{C}}^s =$

$\#C^s$ . El número de unidades balanceadas es, respectivamente, para unidades en tratamiento y en control,  $m_T = \sum_{s \in S} m_T^s$  y  $m_C = \sum_{s \in S} m_C^s$ . Para cada emparejada  $i$  en el estrato  $s$ , CEM asigna las siguientes ponderaciones:

$$w_i = \begin{cases} 1, & i \in \mathcal{T}^s \\ \frac{m_C}{m_T} \frac{m_T^s}{m_C^s}, & i \in \mathcal{C}^s \end{cases}$$

Las unidades que no están emparejadas reciben el valor de  $w_i = 0$ . Después de que la muestra final se construye con el CEM, sólo comparamos, en cada uno de los estratos, los resultados del ICFES de las observaciones en tratamiento con el promedio de los resultados correspondientes a las observaciones controladas.

### 3. Resultados

Las tablas 2 y 3 proveen estadísticas básicas sobre las características de los estudiantes, tanto en Fe y Alegría como en otros colegios. En promedio, los estudiantes de los colegios Fe y Alegría viven en hogares con un ingreso per cápita menor, cuyos padres tienen niveles educativos más bajos y tienen una mayor propensión de pertenecer a hogares con un mayor número de habitantes. Todas las variables utilizadas en las estimaciones se han transformado en variables binarias.

**Tabla 2: Promedio de las variables control: Colegios Fe y Alegría**

	1998	1999	2000	2002	2003
<b>Educación del padre y la madre</b>					
Padre se graduó de primaria o menos	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07
Padre se graduó de secundaria	0.85	0.75	0.74	0.75	0.74
Padre se graduó de educación superior	0.06	0.08	0.09	0.08	0.09
Padre se graduó de posgrado	0.04	0.10	0.09	0.10	0.09
Madre se graduó de primaria o menos	0.04	0.04	0.07	0.04	0.07
Madre se graduó de secundaria	0.87	0.79	0.77	0.79	0.77
Madre se graduó de educación superior	0.06	0.09	0.10	0.09	0.10
Madre se graduó de posgrado	0.03	0.08	0.07	0.08	0.07
<b>Ocupación del padre y la madre</b>					
Padre gerente o dueño	0.06	0.09	0.07	0.09	0.07
Padre empleado	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52
Padre trabajador de construcción / otros	0.39	0.34	0.34	0.34	0.34
Padre amo de casa, jubilado, estudiante	0.04	0.05	0.07	0.05	0.07
Madre gerente o dueña	0.01	0.03	0.02	0.03	0.02
Madre empleada	0.18	0.26	0.25	0.26	0.25
Madre trabajadora de construcción / otros	0.11	0.10	0.11	0.10	0.11
Madre ama de casa, jubilada, estudiante	0.70	0.61	0.61	0.61	0.61
<b>Otras características del hogar</b>					
Tamaño del hogar: 1 a 3	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
Tamaño del hogar: 4 o 5	0.53	0.53	0.54	0.53	0.54
Tamaño del hogar: 6 o 7	0.32	0.28	0.28	0.28	0.28
Tamaño del hogar: Más de 7	0.07	0.09	0.08	0.09	0.08
Ingreso per cápita: Menos de 0,5 SML	0.85	0.82	0.84	0.82	0.84
Ingreso per cápita: 0.5 a 1 SML	0.12	0.10	0.09	0.10	0.09
Ingreso per cápita: 1 a 1.5 SML	0.02	0.04	0.04	0.04	0.04
Ingreso per cápita: 1.5 a 2 SML	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02
Ingreso per cápita: Más de 2 SML	0.00	0.02	0.01	0.02	0.01
<b>Características del estudiante</b>					
El estudiante trabaja	0.05	0.04	0.05	0.04	0.05
Familia es propietaria de su vivienda	0.83	0.77	0.76	0.77	0.76
Estudiante es mujer	0.43	0.49	0.50	0.49	0.50
Estudiante de 15 años	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02
Estudiante de 16 años	0.16	0.17	0.20	0.17	0.20
Estudiante de 17 años	0.37	0.42	0.46	0.42	0.46
Estudiante de 18 años	0.27	0.25	0.21	0.25	0.21
Estudiante de 19 años	0.13	0.11	0.09	0.11	0.09
Estudiante de 20 años	0.06	0.04	0.02	0.04	0.02
<b>Ubicación geográfica</b>					
Armero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Barrancabermeja	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Barranquilla	0.00	0.02	0.04	0.02	0.04
Bello	0.16	0.13	0.11	0.13	0.11
Bogotá	0.27	0.27	0.28	0.27	0.28
Cali	0.18	0.08	0.08	0.08	0.08
Cartagena	0.04	0.06	0.07	0.06	0.07
Ciénaga	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cúcuta	0.00	0.04	0.03	0.04	0.03
Dos Quebradas	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01
Ibagué	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Lérida	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02
Los Patios	0.05	0.05	0.03	0.05	0.03
Manizales	0.00	0.03	0.05	0.03	0.05
Tierralta	0.06	0.03	0.04	0.03	0.04
Medellín	0.19	0.25	0.21	0.25	0.21

Fuente: Estimaciones de los autores usando datos del ICFES.

**Tabla 3: Promedio de las variables de control: Otros colegios**

	1998	1999	2000	2002	2003
<b>Educación del padre y la madre</b>					
Padre se graduó de primaria o menos	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
Padre se graduó de secundaria	0.68	0.64	0.62	0.64	0.62
Padre se graduó de educación superior	0.15	0.15	0.16	0.15	0.16
Padre se graduó de posgrado	0.15	0.18	0.20	0.18	0.20
Madre se graduó de primaria o menos	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02
Madre se graduó de secundaria	0.74	0.69	0.66	0.69	0.66
Madre se graduó de educación superior	0.14	0.15	0.17	0.15	0.17
Madre se graduó de posgrado	0.09	0.13	0.15	0.13	0.15
<b>Ocupación del padre y la madre</b>					
Padre gerente o dueño	0.12	0.13	0.13	0.13	0.13
Padre empleado	0.62	0.58	0.59	0.58	0.59
Padre trabajador de construcción / otros	0.24	0.25	0.23	0.25	0.23
Padre amo de casa, jubilado, estudiante	0.03	0.05	0.05	0.05	0.05
Madre gerente o dueña	0.04	0.05	0.06	0.05	0.06
Madre empleada	0.32	0.32	0.35	0.32	0.35
Madre trabajadora de construcción / otros	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
Madre ama de casa, jubilada, estudiante	0.57	0.55	0.52	0.55	0.52
<b>Otras características del hogar</b>					
Tamaño del hogar: 1 a 3	0.14	0.13	0.14	0.13	0.14
Tamaño del hogar: 4 o 5	0.57	0.55	0.58	0.55	0.58
Tamaño del hogar: 6 o 7	0.24	0.26	0.22	0.26	0.22
Tamaño del hogar: Más de 7	0.05	0.06	0.05	0.06	0.05
Ingreso per cápita: Menos de 0.5 SML	0.63	0.66	0.65	0.66	0.65
Ingreso per cápita: 0.5 a 1 SML	0.30	0.22	0.22	0.22	0.22
Ingreso per cápita: 1 a 1.5 SML	0.06	0.08	0.08	0.08	0.08
Ingreso per cápita: 1.5 a 2 SML	0.00	0.03	0.03	0.03	0.03
Ingreso per cápita: Más de 2 SML	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Características del estudiante</b>					
El estudiante trabaja	0.06	0.06	0.05	0.06	0.05
Familia es propietaria de su vivienda	0.74	0.72	0.71	0.72	0.71
Estudiante es mujer	0.45	0.46	0.46	0.46	0.46
Estudiante de 15 años	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
Estudiante de 16 años	0.17	0.21	0.22	0.21	0.22
Estudiante de 17 años	0.35	0.37	0.39	0.37	0.39
Estudiante de 18 años	0.26	0.23	0.22	0.23	0.22
Estudiante de 19 años	0.14	0.12	0.10	0.12	0.10
Estudiante de 20 años	0.06	0.05	0.04	0.05	0.04
<b>Ubicación geográfica</b>					
Armero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Barrancabermeja	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Barranquilla	0.00	0.11	0.10	0.11	0.10
Bello	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
Bogotá	0.52	0.44	0.46	0.44	0.46
Cali	0.17	0.10	0.12	0.10	0.12
Cartagena	0.07	0.07	0.06	0.07	0.06
Ciénaga	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cúcuta	0.00	0.04	0.04	0.04	0.04
Dos Quebradas	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Ibagué	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04
Lérida	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Los Patios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Manizales	0.00	0.03	0.03	0.03	0.03
Tierralta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Medellín	0.15	0.13	0.12	0.13	0.12

Fuente: Estimaciones de los autores usando datos del ICFES.



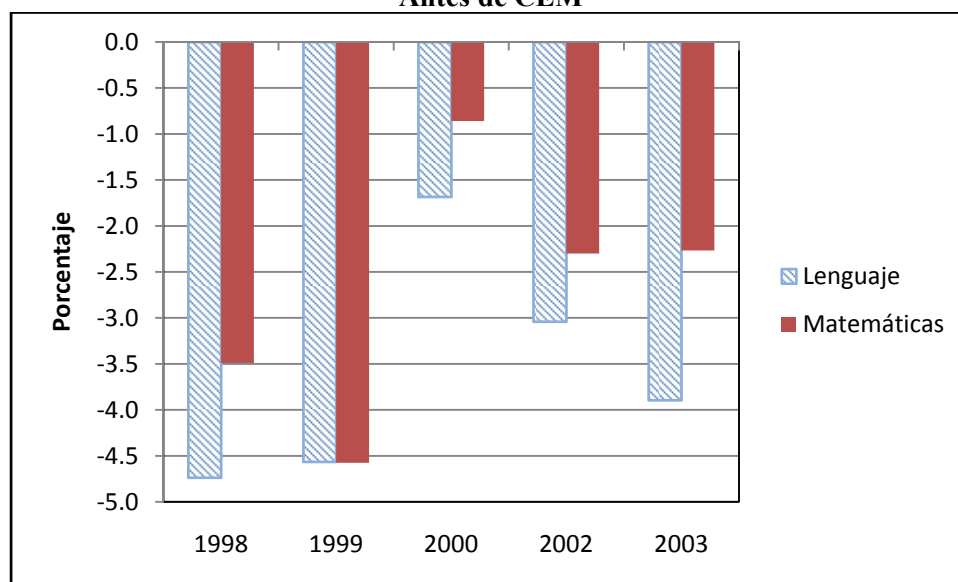
Varios estudios han encontrado correlaciones negativas entre el desempeño académico de los estudiantes y menores ingresos per cápita, nivel de educación de los padres y tamaño del hogar. Es probable que esto genere puntajes promedio más bajos para los estudiantes en los colegios Fe y Alegría, y de hecho es lo que se observa para cada materia y año. La tabla 4 presenta los puntajes promedio en colegios Fe y Alegría y en otros colegios. Los resultados indican que los estudiantes de otros colegios tienen mejor rendimiento que los estudiantes de Fe y Alegría en cada materia para todos los años de la muestra. La brecha en lenguaje (español) y matemáticas está entre 1.0 a 4.5 por ciento, y las brechas para biología, química y física están entre 2.0 y 7.0 por ciento (ver Figura 1).

**Tabla 4: Puntajes promedio**

	1998	1999	2000	2002	2003
<b>Colegios Fe y Alegría</b>					
Español (lenguaje)	48.7	52.2	47.5	48.5	49.2
Matemáticas	49.5	50.1	43.0	42.9	41.5
Biología	46.5	48.1	45.3	45.4	45.2
Química	45.2	51.1	45.3	44.0	43.3
Física	47.3	46.9	45.6	44.9	45.8
<b>Otros colegios</b>					
Español (lenguaje)	51.1	54.7	48.3	50.0	51.2
Matemáticas	51.3	52.5	43.4	43.9	42.5
Biología	50.2	51.0	46.4	46.6	46.8
Química	47.6	54.1	46.3	45.5	45.0
Física	49.6	49.8	45.9	46.1	47.3

Fuente: Estimaciones de los autores usando datos del ICFES.

**Figura 1: Diferencia porcentual en puntajes promedio (Fe y Alegría vs otros colegios)**  
Antes de CEM



Fuente: Estimaciones de los autores usando datos del ICFES.

Con el objetivo de controlar las características de los estudiantes usamos técnicas de pareo.<sup>6</sup> Si los resultados de las pruebas estandarizadas son independientes de la decisión de estudiar en un colegio Fe y Alegría dadas las características observables, la comparación de puntajes entre los alumnos de Fe y Alegría y otros colegios utilizando técnicas de pareo dará una estimación insesgada de la diferencia en los puntajes atribuible al tipo de colegio. Sin embargo, incluir todas las observaciones de la muestra puede hacer que los resultados sean altamente dependientes del modelo si los grupos de tratamiento y de control no son lo suficientemente similares. La situación ideal es tener dos grupos con distribuciones idénticas para todas las características observables (y no observables). Con el fin de mejorar el balance de nuestra muestra, que consiste en tener un grupo de control más parecido al grupo de tratamiento, seleccionamos la muestra final que utilizamos para nuestras estimaciones mediante CEM (ver sección 2; Iacus et ál. 2009; King y Stuart 2007). Para implementar el algoritmo CEM, incluimos como variables de control el nivel de educación de los padres, la ocupación de los padres, el tamaño del hogar, el ingreso per cápita, si el estudiante trabaja, la propiedad de la vivienda, el sexo del estudiante, la edad de los alumnos, y la ubicación (ciudad).<sup>7</sup> El algoritmo CEM define los estratos, cada uno con el mismo valor de los observables. Sólo los estratos con al menos una observación del grupo de tratamiento y una del grupo de control se utilizan. Todas las demás observaciones son descartadas.<sup>8</sup> Como prueba de robustez, también usamos PSM, con un modelo de regresión probit cuyas estimaciones figuran en el anexo.

Los resultados principales se presentan en la tabla 5 para todas las asignaturas, así como para matemáticas y lenguaje en las Figuras 2 y 3. La figura 2 presenta las diferencias porcentuales en los puntajes del examen basadas en CEM. Las barras huecas representan las diferencias que no son estadísticamente diferentes a cero. En la figura 3, se hace lo mismo con los resultados del PSM. Tendemos a favorecer los resultados basados en CEM ya que la concordancia es más precisa, aunque los resultados son bastante similares usando ambos métodos. Consideremos primero las asignaturas de matemáticas y lenguaje, que son más comúnmente utilizadas para medir el desempeño (tanto en la literatura como en Colombia) que las materias científicas. Al parecer, los colegios Fe y Alegría, salvo en el 2003, rinden igual o mejor que otros colegios. Sin embargo, para física, química y biología, el desempeño de los colegios Fe y Alegría tiende a ser menor (la única excepción es física en 1998 usando CEM).

---

<sup>6</sup> Una forma de controlar las variables observables como el ingreso, la educación de los padres, tamaño del hogar, género, entre otros, sería incluirlas en un modelo de regresión simple, como el de OLS (por sus siglas en inglés), incluyendo en la regresión una variable binaria para Fe y Alegría como una de las variables explicativas. Sin embargo, esto podría suponer que los efectos del tratamiento son similares para la muestra en su conjunto, que puede no ser apropiado. Utilizando técnicas de pareo se relaja este supuesto.

<sup>7</sup> Utilizamos variables binarias para todas las variables con el fin de capturar relaciones no lineales en el modelo.

<sup>8</sup> En promedio, 40 por ciento de las observaciones del grupo de control (otros colegios) son excluidas por CEM.

**Tabla 5: Diferencia porcentual en los puntajes de la prueba después de pareo (Fe y Alegría menos otros colegios) - CEM y PSM**

	1998	1999	2000	2002	2003
<b>CEM</b>					
Español (lenguaje)	0.540	1.345**	0.199	-0.328	-0.747**
Matemáticas	1.548***	0.083	-0.174	-0.093	-0.578**
Biología	-1.437**	0.239	-0.797***	0.080	-0.877***
Química	-0.412	0.596	-0.354	-0.809***	-0.856***
Física	1.362**	-0.386	-0.130	-0.682**	-1.308***
<b>PSM</b>					
Español (lenguaje)	-0.080	0.703	0.301	-0.399	-0.922***
Matemáticas	1.023**	-0.288	-0.104	-0.167	-0.701**
Biología	-1.969***	-0.370	-0.682**	-0.121	-1.153***
Química	-0.668	0.013	-0.179	-0.925***	-0.936***
Física	0.834	-0.999**	0.261	-1.068***	-1.352***

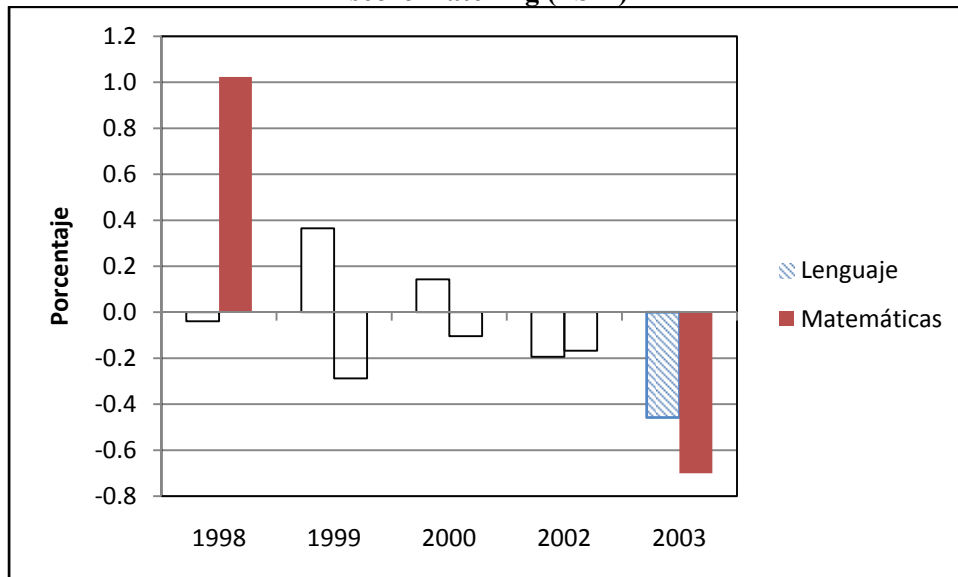
Fuente: Estimaciones de los autores usando datos del ICFES.

\* Denota significancia estadística al 10%

\*\* denota significancia estadística al 5%

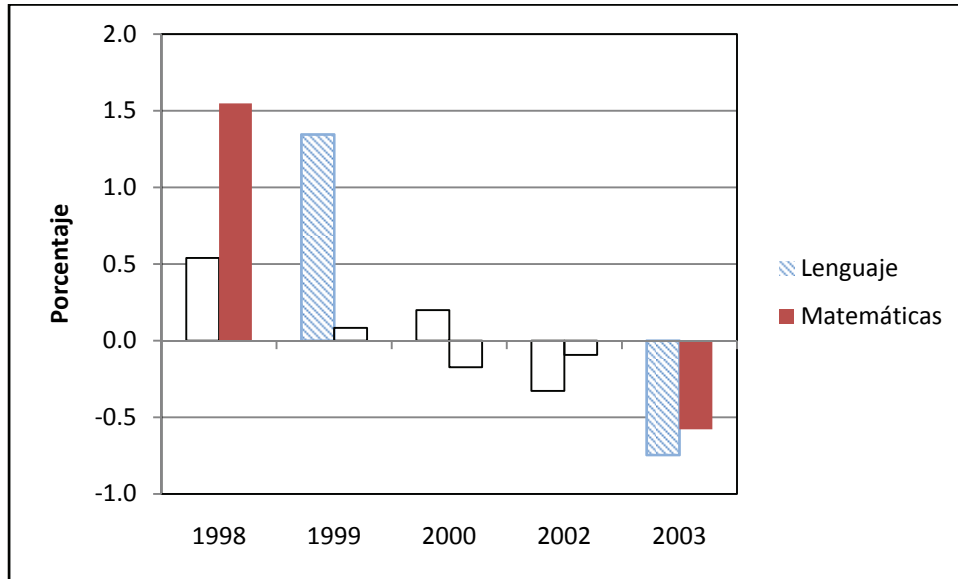
\*\*\* denota significancia estadística al 1%

**Figura 2: Diferencia porcentual en puntajes promedio (Fe y Alegría vs otros colegios) Propensity score matching (PSM)**



Fuente: Estimaciones de los autores usando datos del ICFES.

**Figura 3: Diferencia porcentual en puntajes promedio (Fe y Alegría vs otros colegios) Después de CEM**



Fuente: Estimaciones de los autores usando datos del ICFES.

Estudiando las figuras y las estimaciones, surge la pregunta sobre si hay una tendencia en los resultados para matemáticas y lenguaje, con mejor desempeño de los colegios Fe y Alegría en los primeros años, igual (en términos estadísticos) desempeño en los años intermedios, y peor desempeño de Fe y Alegría en el último año (2003). Ya que la muestra de colegios cambia año a año, con un mayor número de colegios Fe y Alegría, la tendencia decreciente podría ser explicada por un potencial menor rendimiento de los nuevos colegios en la muestra. Sin embargo, los datos no confirman esta hipótesis. Estimamos nuevamente los modelos para 2003 restringiendo la muestra de colegios (para Fe y Alegría y otros colegios) a los que estaban en la base de datos en 2000 y los resultados son prácticamente los mismos.<sup>9</sup> Así que el cambio en el número de colegios en el tiempo no explica el menor rendimiento de los colegios Fe y Alegría en 2003. Sin embargo, dado que sólo hay un año donde los colegios Fe y Alegría tienen un desempeño inferior al de otros colegios, creemos que sería prematuro afirmar que existe evidencia contundente sobre una tendencia hacia menor desempeño de los colegios Fe y Alegría en el tiempo.

#### 4. Conclusiones

Este trabajo cuantificó la diferencia en los puntajes de las pruebas estandarizadas ICFES entre los alumnos de los colegios Fe y Alegría y otras instituciones educativas en Colombia, entre 1998 y 2003. Encontramos que dado que Fe y Alegría atiende, en promedio, a los estudiantes más pobres cuyos padres tienen menores niveles de educación, comparar puntajes promedio de las pruebas podría llevar a conclusiones erróneas con respecto al rendimiento de dichos colegios. Utilizamos un método reciente, CEM, para formar un mejor grupo de control (más balanceado) y encontramos que, para las asignaturas de matemáticas y lenguaje, la mayoría de las brechas

<sup>9</sup> Preferimos 2000 a 1998 o 1999 porque el número de colegios en estos primeros años es más pequeño.

negativas de los estudiantes de Fe y Alegría que se encontraron a través de los años y de las diferentes asignaturas, prácticamente desaparecieron o se tornaron positivas después del balance, revirtiendo los resultados iniciales. También estimamos el rendimiento utilizando PSM y los resultados fueron similares. Por otra parte, los estudiantes de Fe y Alegría tienden a obtener peores resultados en las asignaturas de física, química y biología, aunque la diferencia después de emparejar es significativamente menor que la diferencia antes de emparejar.

## 5. Bibliografía

- Allcott, H., y D. E. Ortega. 2009. "The Performance of Decentralized School Systems: Evidence from Fe y Alegría in Venezuela." En *Emerging Evidence on Private Participation in Education: Vouchers and Faith-Based Providers*, ed. F. Barrera-Osorio, H. A. Patrinos, y Q. Wodon. Washington, DC: The World Bank.
- Altonji, J. G., T. E. Elder, y C. R. Taber. 2005. "An Evaluation of Instrumental Variable Strategies for Estimating the Effects of Catholic Schooling." *Journal of Human Resources* 40 (4): 791–821.
- Asadullah, M. N., Chaudhury, N., y A. Dar. 2009. "Student Achievement in Religious and Secular Secondary Schools in Bangladesh." En *Emerging Evidence on Private Participation in Education: Vouchers and Faith-Based Providers*, ed. F. Barrera-Osorio, H. A. Patrinos, y Q. Wodon. Washington, DC: The World Bank.
- Backiny-Yetna, P., y Q. Wodon. 2009a. "Comparing Faith-Based and Government Schools in the Democratic Republic of Congo." En *Emerging Evidence on Private Participation in Education: Vouchers and Faith-Based Providers*, ed. F. Barrera-Osorio, H. A. Patrinos, y Q. Wodon. Washington, DC: The World Bank.
- Backiny-Yetna, P., y Q. Wodon. 2009b. "Comparing the Cost of Public, Religious, and Private Schooling in Cameroon." En *Emerging Evidence on Private Participation in Education: Vouchers and Faith-Based Providers*, ed. F. Barrera-Osorio, H. A. Patrinos, y Q. Wodon. Washington, DC: The World Bank.
- Belshaw, D. 2005. "Enhancing the Development Capability of Civil Society Organisations, with Particular Reference to Christian Faith-based Organisations (FBOs)." En *Reclaiming Development: Assessing the Contributions of Non-Governmental Organisations to Development Alternatives*. Economic and Social Research Council Global Poverty Research Group, London.
- Cox, D., y E. Jiménez. 1990. "The Relative Effectiveness of Private and Public Schools: Evidence from two Developing Countries." *Journal of Development Economics* 34 (1–2): 99–121.
- Epple, D., y R. E. Romano. 1998. "Competition between Private and Public Schools, Vouchers, and Peer-Group Effects." *American Economic Review* 88(1): 33–62.
- Evans, W., y R. Schwab. 1995. "Finishing High School and Starting College: Do Catholic Schools Make a Difference?" *Quarterly Journal of Economics* 110 (4): 941–74.
- González, R. A., y G. Arévalo. 2005. "Subsidized Catholic Schools in Venezuela." En *Private Education and Public Policy in Latin America*, ed. L. Wolff, J. C. Navarro, y P. González. Washington, DC: Project For Educational Revitalization in the Americas.
- Hoxby, C. M. 1994. "Do Private Schools Provide Competition for Public Schools?" NBER (National Bureau of Economic Research) Working Paper 4978. NBER, Cambridge, MA.

- Hsieh, C., y M. Urquiola. 2006. "The Effects of Generalized School Choice on Achievement and Stratification: Evidence from Chile's School Voucher Program." *Journal of Public Economics* 90: 1477–1503.
- Iacus, S., King, G., y G. Porro. 2009. "Causal Inference Without Balance Checking: Coarsened Exact Matching." Manuscript, Harvard University.
- King, G., y E. Stuart. 2007. "Matching as Nonparametric Preprocessing for Reducing Model Dependence in Parametric Causal Inference." *Political Analysis* 15: 199-236.
- LaRocque, N., y H. Patrinos. 2006. "Choice and Contracting Mechanisms in the Education Sector." (Procesado) World Bank, Washington, DC.
- Nechyba, T.J. 2000. "Mobility, Targeting and Private School Vouchers." *American Economic Review* 90(1): 130–46.
- Reinikka, R., y J. Svensson. 2010. "Working for God? Evidence from a Change in Financing of Not-for-Profit Health Care Providers in Uganda." *Journal of the European Economic Association* 8(6).
- Savas, E. S. 2000. *Privatization and Public-Private Partnerships*, New York: Chatham House Publishers.
- Wodon, Q., y Y. Ying. 2009. "Literacy and Numeracy in Faith-Based and Government Schools in Sierra Leone." En *Emerging Evidence on Private Participation in Education: Vouchers and Faith-Based Providers*, ed. F. Barrera-Osorio, H. A. Patrinos, y Q. Wodon. Washington, DC: The World Bank.

## Anexo: Regresión Probit para PSM

**Tabla A1: Regresión Probit para la participación en Fe y Alegría (PSM)**

	1998	1999	2000	2002	2003
Familia es dueña de su vivienda	0.233***	0.141***	0.157***	0.155***	0.195***
Padre se graduó de primaria o menos (ref.)					
Padre se graduó de secundaria	-0.084	-0.142**	-0.264***	-0.209***	-0.130***
Padre se graduó de educación superior	-0.340***	-0.321***	-0.456***	-0.372***	-0.322***
Padre se graduó de posgrado	-0.399***	-0.313***	-0.444***	-0.372***	-0.286***
Madre se graduó de primaria o menos (ref.)					
Madre se graduó de secundaria	-0.040	-0.151**	0.006	-0.251***	-0.040
Madre se graduó de educación superior	-0.162*	-0.263***	-0.068	-0.339***	-0.201***
Madre se graduó de posgrado	-0.090	-0.202**	0.027	-0.345***	-0.184***
Padre es gerente / propietario (ref.)					
Padre es empleado	-0.048	-0.029	-0.041	-0.023	-0.038
Padre es trabajador de construcción / otros	0.017	0.064	-0.044	0.030	0.077*
Padre es amo de casa, jubilado, estudiante	-0.047	0.031	-0.131**	0.004	0.002
Madre es gerente / propietario (ref.)					
Madre es empleada	0.152	0.225***	0.106	0.062	0.069
Madre es trabajadora de construcción / otros	0.362***	0.331***	0.184**	0.213***	0.150**
Madre es ama de casa, jubilada, estudiante	0.255**	0.225***	0.069	0.074	0.040
Tamaño del hogar: 1 a 3	-0.065	-0.262***	-0.131**	-0.169***	-0.048
Tamaño del hogar: 4 o 5	0.051	-0.126***	-0.056	-0.103**	-0.029
Tamaño del hogar: 6 o 7	0.079	-0.075	-0.055	-0.052	-0.013
Tamaño del hogar: Más de 7 (ref.)					
Ingreso per cápita: Menos de 0.5 MW (ref.)					
Ingreso per cápita: 0.5 a 1 MW	-0.298***	-0.228***	-0.295***	-0.321***	-0.292***
Ingreso per cápita: 1 a 1.5 MW	-0.182**	-0.010	-0.174***	-0.172***	-0.295***
Ingreso per cápita: 1.5 a 2 MW	0.010	0.278***	-0.005	0.015	-0.567***
Ingreso per cápita: Más de 2 MW	#N/A	0.102	0.038	-0.091	-0.574**
Género: Femenino	-0.015	0.039*	0.056***	0.082***	0.019
Edad 15 (ref.)					
Edad 16	-0.155	0.168***	-0.179*	-0.056	0.544***
Edad 17	-0.136	0.215***	-0.111	0.057	0.527**
Edad 18	-0.154	0.164***	-0.062	0.019	0.832***
Edad 19	-0.238**	0.037***	-0.191*	-0.059	0.536***
Edad 20	-0.252**	0.037***	-0.343***	-0.125	0.222***
El estudiante trabaja	-0.100*	-0.110**	-0.124**	-0.065	-0.014
Armero	0.368	0.641***	0.357	0.532**	1.005***
Barranquilla	#N/A	#N/A	-1.000***	-0.595***	-0.629***
Bello	0.620***	0.583***	0.525***	0.523***	0.430***
Bogotá	-0.306***	-0.572***	-0.438***	-0.370***	-0.392***
Cali	-0.061	-0.163***	-0.337***	-0.326***	-0.126***
Cartagena	-0.339***	-0.119***	-0.368***	-0.174***	0.006
Ciénaga	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	0.294**
Cúcuta	#N/A	#N/A	-0.319***	-0.382***	-0.362***
Dos Quebradas	0.284***	-0.001	-0.165*	-0.003	0.129
Ibagué	-0.439***	-0.374***	-0.574***	-0.368***	-0.524***
Lérida	0.955***	0.969***	0.562***	1.059***	1.114***
Los Patios	1.065***	1.037***	1.088***	0.868***	0.759***
Manizales	#N/A	#N/A	-0.332***	0.096*	0.178***
Tierralta	1.412***	1.243***	1.011***	1.391***	1.064***
Medellín (ref.)					
Constante	-2.219***	-1.785***	-1.700***	-1.443***	-1.734***

Fuente: Estimaciones de los autores usando datos del ICFES

\* Denota significancia estadística al 10%

\*\* denota significancia estadística al 5%

\*\*\* denota significancia estadística al 1%