

# El efecto colegio en Colombia: tres décadas de estudio

Silvio Fernando López Mera\*

## RESUMEN

A partir de las pruebas nacionales Icfes 1980-2009 el presente estudio estima el porcentaje de la variabilidad del logro atribuible al plantel educativo —el efecto colegio— dentro de un análisis multinivel y discriminando por sector educativo. Los resultados sugieren, por un lado que, sin importar la prueba, el efecto colegio público siempre ha sido menor que el efecto colegio privado y que la incidencia en la prueba de matemáticas es siempre mínima; y, por otro que, a partir del 2000, se registra una caída considerable en el coeficiente en ambos sectores y en todas las pruebas y se mantiene en bajos niveles hasta finales de década, lo que indica que el cambio de metodología y de forma efectuado a las pruebas en dicho año modificó la importancia del colegio en el rendimiento académico de los estudiantes colombianos. Finalmente, con un análisis intertemporal de los percentiles de los puntajes —algo novedoso en el país—, se encuentra que los colegios privados han estado siempre mejor posicionados que los públicos en todas las pruebas analizadas.

**Palabras clave:** Icfes, efecto colegio, sector privado-público, análisis multinivel.

## SCHOOL EFFECT IN COLOMBIA: THREE DECADES OF STUDY

### ABSTRACT

Using the Icfes tests 1980-2009 —the Colombian equivalent to the American SAT—, this paper estimates the school effect by sector inside a hierarchical analysis. The results suggest the public school effect has always been smaller than the private school effect in these last three decades and that the effect on mathematics' test is always smaller independently of the sector. Likewise, the evidence suggests that since 2000 the school effect falls in both sectors and in the three tests, indicating the Icfes's methodological change modified the importance of the own characteristics of the schools on the academic achievement. Finally there is evidence that private schools are better positioned than public schools using a percentile analysis.

**Keywords:** Icfes test, school effect, educational sector, hierarchical analysis.

\* MSc. en Economía de la Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. Economista de la Universidad del Valle, Cali, Colombia. Coordinador de Planeación en el Programa Medellín Solidaria. Docente investigador de la Universidad Eafit en Medellín. Correos electrónicos: silvio.lopez@medellin.gov.co; silviofercho@hotmail.com.

Fecha de recepción: 20 de septiembre de 2010  
Fecha de aprobación: 22 de noviembre de 2010

## INTRODUCCIÓN

El creciente interés y la necesidad de diseñar reformas educativas en el país que mejoren los resultados de la educación —entre ellas la calidad— al igual que la cobertura, ha generado un sinnúmero de investigaciones —tanto en el ámbito internacional como nacional— que buscan identificar el posible espacio y alcance de las políticas educativas, así como aquellos factores sobre los cuales las autoridades educativas deben focalizar su inversión social y sus esfuerzos para que realmente estos sean factores estratégicos de movilización social y desarrollo económico.

Reconociendo este fenómeno, el presente artículo tiene como punto de partida los resultados nacionales de las últimas tres décadas de los exámenes de ingreso a la educación superior en el país —más conocidos como pruebas Icfes— y tradicionalmente utilizados como indicadores de calidad de la educación básica. El objetivo es, por un lado, identificar el espacio potencial en el país de este tipo de políticas mediante la estimación y análisis intertemporal del efecto colegio; y, por otro, verificar cómo se ha comportado la brecha en términos de logro académico agregado o promedio entre el sector educativo oficial y privado entre 1980 y 2009.

Considerando que el proceso educativo presenta una estructura jerárquica en la que los estudiantes están agrupados en unidades de nivel más alto, en este caso colegios, el efecto colegio o efecto escuela es estimado dentro de un análisis multinivel. Este coeficiente corresponde al porcentaje de la variabilidad del puntaje atribuible al colegio y se estima para tres pruebas distintas (total, lenguaje y matemáticas) para efectos de comparación, discriminando por la naturaleza de los colegios para identificar si existen y persisten diferencias sectoriales. Por su parte, las diferencias en el logro medio se analizan a partir de los percentiles de los puntajes.

El trabajo se divide en cuatro apartes esenciales. El primero hace un repaso de cómo se ha abordado el tema de la evaluación y medición de la calidad de la educación en el país. El segundo describe el análisis multinivel aplicado al proceso educativo. En el siguiente se muestran los resultados, y, por último, se presentan las conclusiones.

## EDUCACIÓN EN COLOMBIA: CALIDAD Y RENDIMIENTO

Dentro de la reforma institucional del Estado colombiano de 1968 se crea además de Colciencias, Proexpo (ahora Proexport) y Colcultura, entre otras entidades, el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (Icfes) como ente adscrito al Ministerio de Educación Nacional (MEN) sustituyendo al Fondo Universitario Nacional y cuya responsabilidad establecida era la de evaluar la educación media así como expandir la educación superior en el país.

Una de las primeras dependencias establecidas en el instituto fue el Servicio Nacional de Pruebas (SNP) al que se le encargó la realización de los primeros exámenes nacionales a estudiantes de grado once en agosto de 1968, exámenes que tomaron el nombre de pruebas Icfes o pruebas de Estado.

Estas constituyen un conjunto de pruebas estándar para todos los estudiantes colombianos que se vienen realizando en el país sin interrupción desde su creación y, cuyo objetivo es verificar qué tanto han aprendido los alumnos en sus colegios.

A excepción de 1986, 1988 y 1991, años en que se realizaron las pruebas solo una vez en el año en el mes de agosto y en 1994, año en el cual se efectuó solo en el primer semestre en el mes de marzo, los exámenes se realizan semestralmente aunque en promedio entre el 60 y 70% de los estudiantes lo pre-

sentan en la segunda parte del año, pues los colegios pertenecen en su mayoría al calendario A.

Aunque las pruebas existen desde hace más de cuatro décadas, la calidad de la educación básica, como objeto de política y tema de estudio, tomó relevancia en el país a inicios de los años noventa en el gobierno de César Gaviria con el Plan de Apertura Educativa y el Sistema Nacional de Evaluación de la Calidad de la Educación (Sinece).

Con estos programas se crearon las pruebas SABER cuyos evaluados son los estudiantes de los grados 3º, 5º, 7º y 9º escogidos aleatoriamente de instituciones tanto oficiales como privadas que, a su vez, son seleccionados de forma aleatoria por el Icfes. Igualmente, se introduce la Ley 30 de 1992 que, desde ese momento, hace obligatoria la presentación de las pruebas de Estado para ingresar a la educación superior —ya sea universitaria, técnica o tecnológica— a la vez que los conceptos de calidad y vigilancia de la educación toman importancia.

Con esta normativa, los exámenes de Estado se convierten en un conjunto de pruebas aplicadas no solo por estudiantes que se encuentran cursando el último grado de secundaria media, sino también por aquellas personas que teniendo el título de bachiller requieren aplicar a la prueba para tramitar su ingreso a la educación superior. Por esto, las pruebas Icfes se conocen también con el nombre de exámenes de ingreso a la educación superior.

En los últimos años, como resultado de la búsqueda del mejoramiento de la calidad de todo el sistema educativo del país, se crea en el 2004 las pruebas ECAES —Exámenes de Calidad de la Educación Superior— dirigidas a los estudiantes universitarios y cuyo objetivo es similar al de las pruebas Icfes: medir la calidad de la educación superior y así tener una guía para el diseño de las políticas educativas. Con

la Ley 1324 de 2009 la presentación del ECAES es requisito para obtener el título profesional.

Retomando el tema del Icfes, durante dos décadas, desde 1980 hasta 1999, las pruebas de Estado tenían una duración de dos días (sábado y domingo) y cada día se dividía en dos secciones de al menos cuatro horas y, el puntaje oscilaba entre 0 y 400, siendo 400 una calificación “muy superior”.

A partir del 2000, las pruebas han sido objeto de varios cambios en metodología y forma con el objetivo de hacerlas más útiles para los actores educativos y para la sociedad en general. Se redujo la duración de la prueba así como el número de preguntas —aunque el puntaje por pregunta aumentó— y se han modificado los componentes evaluados, así como la metodología de evaluación y puntuación. Esta nueva metodología del examen, al informarle al estudiante sobre el nivel de sus competencias y al brindarle la posibilidad de profundizar en ciertas áreas de interés, le aporta elementos importantes para la orientación de su opción o carrera profesional.

La actual prueba comprende la mayoría de temas estudiados durante toda la vida estudiantil. Se divide en al menos ocho áreas fundamentales, contiene un componente flexible de profundización entre lenguaje, matemáticas, biología e historia y una prueba interdisciplinaria, en la que se escoge uno de los siguientes temas: medio ambiente, violencia o sociedad.

Todas estas modificaciones, efectuadas por el Instituto Colombiano de Fomento de la Educación Superior, en conjunto con el MEN, tienen como finalidad que los alumnos demuestren lo que pueden potencialmente realizar y su competencia académica a partir de los conocimientos adquiridos en su vida escolar. Así, las nuevas pruebas evalúan competencias más que conocimientos y memoria que era en lo que se centraban las anteriores pruebas.

Esto ha derivado en que los exámenes Icfes se vayan utilizando de manera creciente como *proxies* de desempeño de los alumnos y de los establecimientos educativos, apoyando los procesos de mejoramiento de la calidad de las instituciones educativas oficiales y privadas de educación básica y media en el país.

Sin duda, su importancia radica en su uso potencial como indicador de calidad del servicio educativo básico impartido por el sistema. Desde la aparición de los estudios seminales sobre educación de Coleman (1966) y Jencks (1972), una de las técnicas tradicionales —aunque aún discutidas— para medir la calidad de la educación básica utiliza los resultados de pruebas estándares externas como el Scholastic Aptitude Test (SAT) en los Estados Unidos, los Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) a nivel internacional, el Sistema Integral de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE) en Chile y las pruebas Icfes en Colombia. Otros indicadores utilizados son los de eficiencia interna (tasa de reprobación, repitencia y deserción) y la tasa de asistencia escolar, entre otros<sup>1</sup>.

Mediante este tipo de pruebas se puede medir el desempeño o logro de los estudiantes y así evaluar la calidad de la educación que ellos han recibido a lo largo de su vida escolar. El uso de los puntajes de test estandarizados supone que éstos son indicadores de éxito futuro en estudios postsecundarios y en el mercado laboral. En este contexto, el estudio utiliza las pruebas Icfes y sus puntajes entre 1980 y 2009 para cuantificar la calidad de la educación básica colombiana y así determinar qué influencia tienen los colegios en el desempeño o rendimiento de los estudiantes de secundaria del país y si existen brechas de logro entre los sectores de la educación.

Dado que la literatura sugiere que la calidad educativa no solo se debe estudiar con el puntaje total, sino también con el puntaje en el componente de matemáticas y en el de lenguaje, se utilizan estos dos puntajes adicionales. Esta discriminación permite verificar posibles diferencias en el efecto colegio, además en las investigaciones que estudian los determinantes de la calidad educativa permite identificar y comparar la dirección y la magnitud de los determinantes del logro en distintas áreas del conocimiento.

Finalmente, dado que las pruebas Icfes, por obvias razones, no son iguales año a año en el sentido que la prueba de un determinado año no tiene las mismas preguntas ni necesariamente el mismo énfasis o componente que la prueba de otro año y las pruebas de 1980 a 1999 tenían una metodología de evaluación distinta a los últimos diez exámenes realizados, es necesario homogeneizar las pruebas si se quiere hacer un análisis en el tiempo y por sector de sus puntajes.<sup>2</sup>

Una forma de hacerlo es calculando los percentiles de los puntajes. El percentil divide el conjunto ordenado de los puntajes de cada uno de los alumnos de forma que un porcentaje de tales datos sea inferior a dicho valor. Así, por ejemplo, un alumno ubicado en el percentil 0,8 está por encima del 80% de alumnos que presentaron el Icfes. En este sentido, posición, lugar, ubicación o *ranking* es sinónimo de percentil.

Cabe aclarar que esta transformación —por cierto novedosa en el país— sigue teniendo las mismas desventajas que los puntajes sin transformación a la hora de medir la calidad de la educación, aunque sí permiten utilizar series de corte transversal independientes de estudiantes (*time series of cross-section, TSCS*) y realizar un análisis intertemporal, lo que no es posible cuando se toman los puntajes como tal.

1 Para más detalles sobre la teoría de la eficacia escolar y medición de la calidad véase López (2010).

2 Aunque para la estimación del efecto colegio no es necesario pues sus unidades son porcentajes.

## ANÁLISIS MULTINIVEL

El proceso educativo presenta una estructura jerárquica, ya que los estudiantes de un mismo colegio comparten ciertas características y experiencias educativas que inciden en su desempeño en las actividades curriculares y extra curriculares y los hace, en cierta manera, similares.

Otros casos en ciencias sociales presentan este tipo de estructuras son personas en hogares, empleados en empresas, hogares en manzanas, agentes en organizaciones y pacientes en hospitales, entre otros.

En estas condiciones, si una regresión tradicional es realizada, la estimación conducirá a resultados significativamente espurios debido a que los errores estándar estimados serán bajos (estarán inadecuadamente estimados) y, por lo tanto, los ratios  $t$  serán altos. Esto se debe a que uno de los supuestos de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) es precisamente la independencia de todas las observaciones bajo análisis y que los datos recogidos sigan los principios del muestreo aleatorio simple, lo que no sucede completamente en los casos en que existen jerarquías en las observaciones.

Nótese que en presencia de jerarquías o niveles, la correlación promedio existente entre las variables medidas en los estudiantes del mismo colegio (correlación intraclase, intragrupo o intracollegio) es mayor que la correlación entre variables medidas en estudiantes de otros colegios (correlación interclase o intergrupo)<sup>3</sup>.

Ahora bien, si para evitar violar el supuesto de independencia se opta por agregar la información de estudiantes a nivel de colegios obteniendo valores

promedios por colegio (un panel de colegios), la pérdida de información puede estar entre un 80 y 90% de la variación total del logro (Castaño, 1998). Por ello, en la literatura, el número de estudios con paneles de colegios es relativamente menor en comparación con aquellos estudios que utilizan bases de datos a nivel de individuo (estudiantes).

El análisis que modela tal jerarquía trata la falta de independencia de las unidades no como un problema de los datos sino como una estructura jerárquica inherente del proceso educativo y evita la necesidad de agregar y la posterior pérdida de información es el multinivel, desarrollado a mitad de los años ochenta. Así, los modelos utilizados en este análisis son conocidos como modelos multinivel, modelos de componentes de varianza, mixtos o jerárquicos, últimamente muy utilizados en estudios sobre eficacia escolar y de economía de la salud.

El punto de partida en el análisis multinivel es la estimación de los modelos vacíos, también conocidos como modelos de efectos fijos, modelos nulos, modelos de análisis de varianza de una vía con efectos aleatorios o *intercept only models* (IOM), los cuales no contienen ningún tipo de variable explicativa ni del primer ni del segundo nivel.

Dado que en este caso se tienen dos niveles: el nivel 1 o micro definido por los estudiantes y el nivel 2 o macro definido por los colegios, los IOM de dos niveles asumen que:

$$Y_{is} = \beta_{os} + r_{is} \quad (1)$$

$$\beta_{os} = \gamma_{00} + \mu_{os} \quad (2)$$

Donde  $\gamma_{00}$  que equivale al intercepto es la gran media de la variable respuesta  $Y$  —en este caso puntaje—,  $\mu_{os}$  es el efecto del colegio (nivel macro o nivel 2) y el efecto del individuo (nivel micro o nivel 1) es  $r_{is}$ . Se supone que  $r_{is} \sim N(0, \sigma^2)$  y  $\mu_{os} \sim N(0, \tau_{00})$ .

3 Más detalle en el trabajo de Hox (1995) y en Bryk y Raudenbush (1986). Para aplicación de este análisis por medio del *software Stata* se recomienda revisar el texto de Cameron y Trivedi (2009).

La ecuación (1) del nivel 1 indica que el logro del alumno  $i$  del colegio  $s$  está en función del logro medio del colegio  $s$  ( $\beta_{0s}$ ) más un término de error ( $r_{is}$ ). La ecuación (2), por su parte, correspondiente al nivel 2, indica que el logro medio del colegio  $s$  ( $\beta_{0s}$ ) es función de la gran media del logro ( $\gamma_{00}$ ) más un término de error ( $\mu_{0s}$ ).

Uniendo las ecuaciones (1) y (2) se obtiene el modelo IOM combinado o mixto:

$$Y_{is} = \gamma_{00} + \mu_{0s} + r_{is} \quad (3)$$

El cual muestra que el puntaje del estudiante se puede descomponer en una gran media de puntaje, un efecto individual y un efecto a nivel de colegio. La estimación de este modelo es por máxima verosimilitud y puede realizarse con la ayuda de distintos *software*, entre los que se encuentran principalmente: *MLwiN*, *HLM* y *Stata*. Este último es el que se utiliza en este estudio.

De acuerdo con la ecuación (3), la varianza del logro sería:<sup>4</sup>

$$\text{var}(Y_{is}) = \text{var}(\mu_{0s} + r_{is}) = \tau_{00} + \sigma^2 \quad (4)$$

Indicando que la variabilidad total del puntaje se descompone en variabilidades del nivel micro y macro.  $\sigma^2$  es la variabilidad entre los colegios, mientras que  $\tau_{00}$  es la variabilidad dentro de colegios.

Finalmente, de la ecuación (4) puede estimarse el coeficiente de correlación intra-clase o intra-colegio que no es otra cosa que el efecto colegio:

$$\rho = \tau_{00} / (\tau_{00} + \sigma^2) \quad (5)$$

El coeficiente  $\rho$  mide, entonces, el porcentaje de la varianza del puntaje atribuible al nivel 2 (colegios), específicamente, mide la potencial incidencia de las características propias del colegio como su ubicación, dotación, infraestructura, entorno, tamaño, etc., que no tienen ningún otro colegio y que son relativamente constantes.

Una segunda alternativa para estimar el efecto colegio, que puede desarrollarse para efectos de comparación y validación, es la metodología de Kramer y Maskin (1996) —poco empleada en el país—, en la cual se estima un modelo ANOVA donde se controla el logro del estudiante con variables binarias (*dummies*) por cada colegio para, finalmente, obtener el  $r^2$  ajustado. Es precisamente este  $\bar{r}^2$  el efecto colegio porque muestra el porcentaje de la variabilidad en el puntaje debido a las covariables; en este caso, debido a los efectos fijos de colegio<sup>5</sup>, que capturan todas aquellas características propias y constantes de cada colegio. Es decir, el modelo a estimar sería el siguiente:

$$Y_{it} = \alpha + \sum_{j=1}^J \beta_j D_{ijt} + \epsilon_{it} \quad \text{for } i = 1980, 1981, \dots, 1999 \quad (6)$$

## RESULTADOS

En el análisis únicamente se toman en cuenta los colegios y sus estudiantes que presentaron las pruebas Icfes en el segundo semestre de cada año y aquellos estudiantes que se lograron parear con el directorio nacional de colegios. Esta segunda mención obedece a que para parear cada estudiante con su respectivo colegio es necesario tener el directorio de colegios que tiene como variable llave el código de la institución, y no es posible identificar el colegio a todos los estudiantes<sup>6</sup>. Se excluyen, además, aquellos estudiantes

4 Aquí  $\gamma_{00}$  corresponde a una constante, por lo que la varianza de una constante es cero. Es decir:  $\text{var}(\gamma_{00}) = 0$ .

5 Véanse los trabajos de Gaviria y Barrientos (2001), Restrepo y Alviar (2004) y López (2010) que aplican dicha metodología.

6 En el apareamiento de las bases Icfes con el directorio de colegios se pierden solamente entre el 2 y 4% de las observaciones (estudiantes).

de colegios con menos de siete alumnos en prueba para así obtener estimaciones de mayor confiabilidad.

La evidencia internacional muestra que para los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (Ocde) el efecto colegio no supera el 15%, mientras que para las economías de bajo ingreso éste se sitúa entre el 30 y 40% (Casas et ál., 2002) según el sector considerado.

Dichas diferencias se apoyan en la homogeneidad de los colegios que se presenta en los países emergentes. Las economías desarrolladas destinan un porcentaje relativamente alto del producto a la educación, por lo que la mayoría de los colegios tienen características muy similares. Es decir, las diferencias de la calidad y cantidad de los recursos entre las escuelas de estas economías son relativamente bajas, haciendo que los colegios sean altamente homogéneos.

En contraste, en las economías emergentes o subdesarrolladas los recursos públicos son multipropósito y tienen altos costos de oportunidad, por lo que en conjunto con otros factores, hacen que el gasto en educación sea bajo. Esto implica que las diferencias en términos de cantidad y calidad de los recursos entre los colegios sean altas, haciendo que las escuelas sean más heterogéneas o desiguales. Esta mayor heterogeneidad entre los colegios de países en vía de desarrollo hace que el efecto colegio sea mayor, independientemente del sector educativo analizado.

Ahora bien, la evidencia nacional sobre qué tanto influyen los colegios colombianos en el logro de sus estudiantes de bachillerato en las pruebas de ingreso a la educación superior se muestra en la tabla 1.

**Tabla 1. Evidencia del efecto colegio**

Autor(es)	Área (Sector)	Fuente y año	Componente	Metodología	Efecto colegio (%)
Castaño (1997)	Nacional (Todos)	Saber A-1993	Matemáticas	IOM	28,66
Moreno y Piñeros (1998)	Nacional (Todos)	Icfes 1997	Matemáticas	IOM	29,18
Sarmiento, Becerra y González (2000)	Nacional (Todos)	Saber B-1994	Matemáticas Lenguaje	IOM	28,90 35,38
Casas, Gamboa y Piñeros (2002)	Nacional (Todos)	Icfes 1997/99/2000	Matemáticas Lenguaje Ciencias Naturales Ciencias Sociales	IOM	32 / 31 / 10 33 / 30 / 21 35 / 37 / 27 26 / 27 / 24
Gaviria y Barrientos (2004)	Bogotá (Todos)	Icfes 1999	Total Conoc. Matemático Lenguaje	K-M	39,8 34,2 27,7
	EE.UU. (Todos)	NELS EE.UU.	Matemáticas Lectura		21,7 19,9
Correa (2004)	Cali (Todos)	Icfes 2001	Total	IOM	35,8
Restrepo y Alviar (2004)	Antioquia (Todos)	Icfes 1999	Total Conoc. Matemático Lenguaje	IOM / K-M	36 / 37 32,2 / 33,1 28,33 / 28,88
	AMVA (Todos)		Total/Con.Mat./Leng.		IOM

Continúa...

Autor(es)	Área (Sector)	Fuente y año	Componente	Metodología	Efecto colegio (%)
Barrientos (2008)	Medellín (Oficial)	Icfes 2004/2006	Total/Lenguaje/Mat.	K-M	9 / 7 / 3
		Icfes 1999			11 / 8 / 2
	Bogotá (Oficial)	Icfes 2004	Total/Lenguaje/Mat.		9 / 4 / 5
		Icfes 1999			15 / 12 / 13
Tobón, Posada y Gallego (2009)	Medellín (Todos)	Icfes 2005	Total	IOM	10 / 7 / 3
López (2010)	Medellín (Oficial)	Icfes 2005 y 2007	Total	IOM	40,8
	Medellín (No oficial)		Lenguaje		10,6 / 8,6
	Medellín (Todos)		Matemáticas		7,8 / 6,0
			Total		2,4 / 3,2
			Total		39,6 / 40,8
			Lenguaje		30,5 / 31,0
			Matemáticas		18,3 / 24,6
			Total		27,1 / 25,9
			Lenguaje		20,6 / 19,1
			Matemáticas		11,1 / 14,1

**Fuente:** elaboración propia a partir de la revisión bibliográfica.

Como se puede apreciar, el efecto colegio depende, en gran medida, del sector analizado y de la prueba considerada y no tanto de la metodología empleada ni del área de estudio. En resumen, se observa que el efecto colegio público es siempre menor que el efecto colegio privado y que el efecto sobre el logro en matemáticas, independientemente del sector considerado, es siempre mínimo.

Así, la evidencia nacional sugiere, por un lado, que las características propias de los colegios oficiales no tienen mayor efecto o incidencia en el desempeño de los estudiantes en pruebas estándar. Sin embargo, esto no significa que aquellas características variantes en el tiempo y que no son exclusivas a determinado plantel educativo como, por ejemplo, la relación alumno docente, el tamaño de la planta docente, las características del plantel docente (como la escolaridad, escalafón, composición y experiencia), el porcentaje de docentes del actual Estatuto Do-

cente (Decreto 1278 de 2002)<sup>7</sup>, entre otras variables escolares; no tengan mayor incidencia en el logro estudiantil y, mucho menos, que estudiar la teoría de la eficacia escolar en estas circunstancias no tenga importancia alguna. Por su parte, para los colegios privados y en el agregado, el efecto colegio es relativamente alto, aunque para el logro en matemáticas también el efecto es mínimo.

La baja proporción de la variabilidad en el logro académico expuesta por los colegios oficiales puede explicarse debido a que los establecimientos públicos y sus alumnos son más homogéneos que sus similares privados. Esta homogeneidad se debe, entre otras cosas, a que los colegios oficiales, en general: “Se rigen por la misma norma, están gestionados por la misma administración (Secretarías de Educación), están ubicados (por lo general) en los estratos bajos,

<sup>7</sup> Para más detalles sobre el decreto véase el trabajo de López (2010).

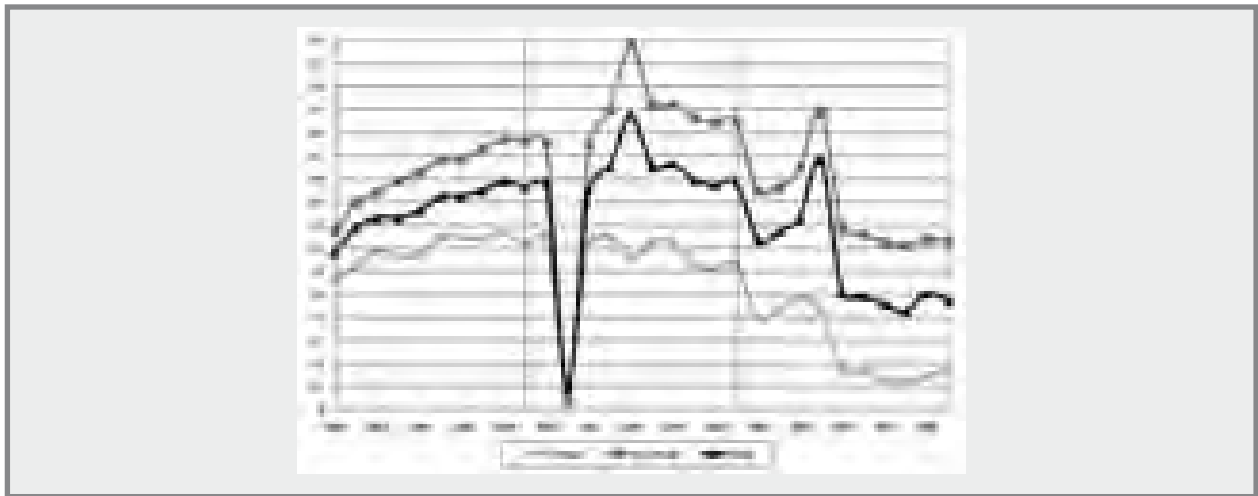


están autónomamente limitados (discrecionalidad mínima), están restringidos y/o influenciados por los sindicatos de maestros y la burocracia en el gobierno, y comparten la misma fuente de recursos, entre otras características comunes” (López, 2010, p. 25).

La figura 1 muestra los resultados del IOM para la prueba total<sup>8</sup> por año y por sector (oficial, no oficial

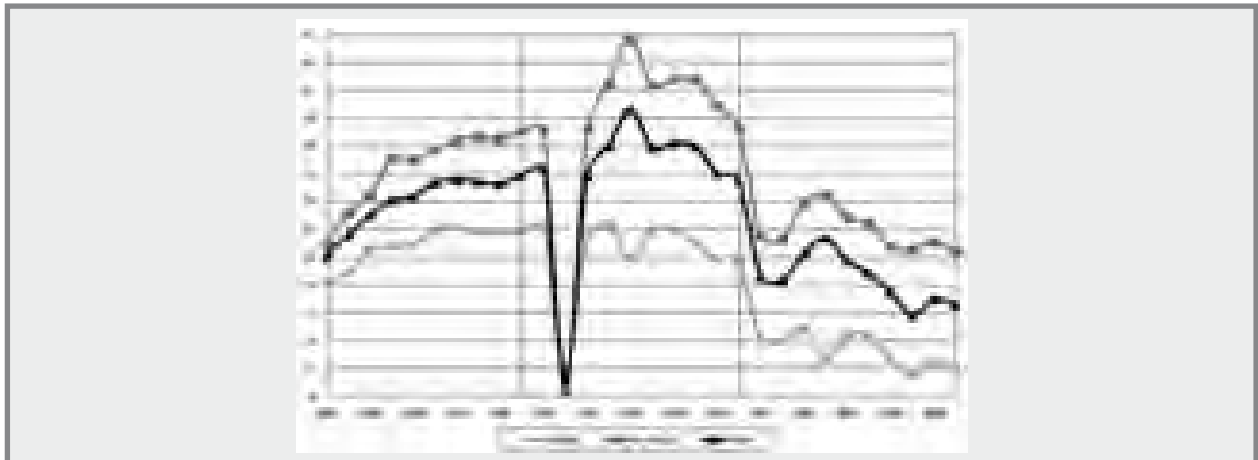
y total). La figura 2 presenta los resultados para la prueba de lenguaje, mientras que la figura 3 evidencia los resultados para la prueba de matemáticas. En el Anexo 1 se exhibe la información que sirvió para la elaboración de las figuras. Aunque no se muestra, similares resultados se obtienen con la metodología de Kremer-Maskin y si se utilizan los percentiles de los puntajes.

**Figura 1. Efecto colegio en Colombia por sector (%). Prueba total**



Fuente: Icfes. Elaboración propia.

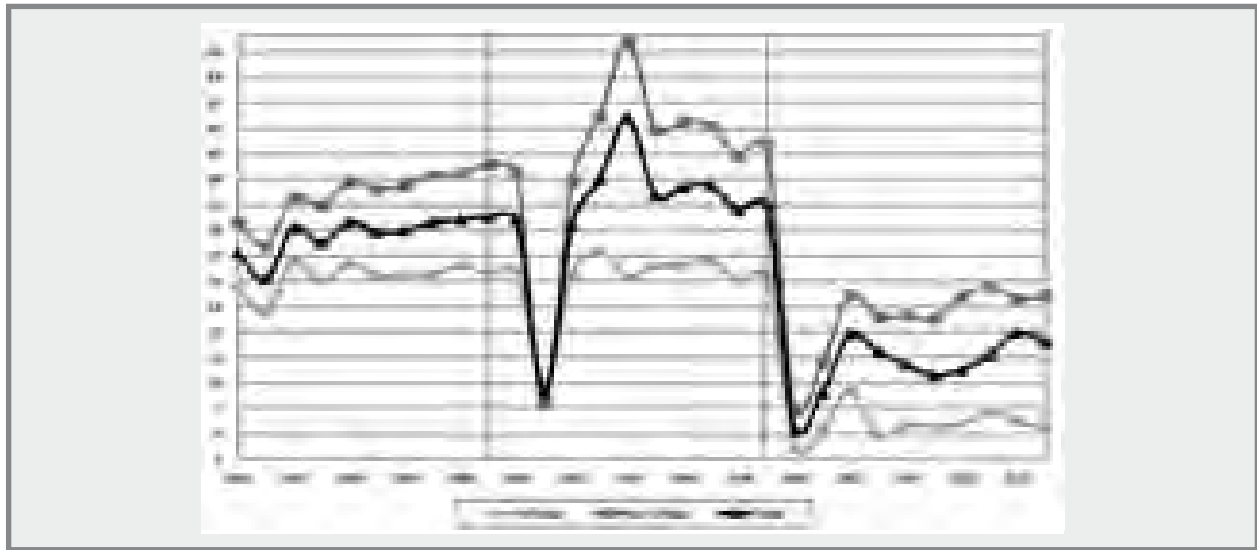
**Figura 2. Efecto colegio en Colombia por sector (%). Prueba de lenguaje**



Fuente: Icfes. Elaboración propia.

<sup>8</sup> El cálculo del puntaje total considera las pruebas del núcleo común, excluyendo idiomas y pruebas flexibles.

**Figura 3. Efecto colegio en Colombia por sector (%). Prueba de matemáticas**



Fuente: Icfes. Elaboración propia.

Los resultados son consistentes con la evidencia nacional de la tabla 1 y hay varios hechos para destacar. Por un lado, se observa que, en general, la mayor participación del colegio —sea este oficial o privado— en la variabilidad de los puntajes ocurre en la prueba total, le sigue sobre la prueba de lenguaje y, finalmente, sobre la prueba de matemáticas. Esto sugiere que el colegio tiene menos influencia en el rendimiento de los estudiantes en matemáticas: la literatura manifiesta que en este tipo de pruebas importan más las habilidades innatas de los alumnos que el colegio y que las condiciones socioeconómicas del hogar. Por el contrario, en las pruebas de lenguaje importan en su orden, las características sociales y económicas del estudiante y su hogar y el colegio, por lo que el efecto colegio sobre la prueba de lenguaje es mayor. Para la prueba total se requieren todas las herramientas mencionadas.

Por otro lado, los resultados también sugieren que el efecto colegio privado en las últimas tres décadas es, en todos los casos, mayor al efecto colegio ciudad (línea negra) y este último, a su vez, es superior al

efecto colegio oficial. Es decir, la participación de los colegios no oficiales en la variabilidad del puntaje total, en lenguaje y en matemáticas siempre ha sido superior a la participación que tienen los colegios oficiales en dichas variabilidades en el logro, aunque dicha diferencia es menor en la década de los ochenta (5-11 puntos porcentuales) pero relativamente alta en la siguiente década (10-24 puntos). Esto significa que las características propias y relativamente constantes de los colegios desempeñan un mayor papel si el colegio es privado, lo que indica que los colegios oficiales y sus alumnos son más homogéneos.

Por su parte, para la evolución del efecto colegio se puede afirmar que el porcentaje de variabilidad de los puntajes en la primera década de estudio —especialmente en la prueba total y en lenguaje— presentó una tendencia creciente lo que puede atribuirse o a un crecimiento en la importancia del colegio en el logro o a que los cambios en las pruebas Icfes (en esa época cambios en las preguntas) ocasionaron que se incrementara la importancia del colegio en la predicción del logro académico.

En la década del noventa se presenta un comportamiento irregular. Hay una caída importante en el efecto colegio en todas las pruebas y en todos los sectores en 1991, un año antes de entrar en vigencia la Ley 30/92. Dicho declive solo puede ser explicado por la misma prueba en su conjunto, es decir, la prueba Icfes de este año, en especial, afectó de manera considerable la importancia del colegio en la predicción de los tres puntajes de interés pues se llegó a niveles del 7%. Para el siguiente año, los porcentajes se acercan a los registrados a inicio de los noventa. En 1994 se presenta un pico para los colegios privados y el total, mas no para los planteles oficiales. En este año, el efecto colegio privado para la prueba total llegó al 56%, mientras que para el sector oficial fue solo del 27%. Finalizando esta segunda década, los porcentajes son similares a los registrados a final de la primera década de estudio en las tres pruebas y para los sectores analizados.

En síntesis, los promedios por sector (oficial, no oficial y total) del efecto colegio en la prueba total para la década del ochenta son respectivamente, 28,7, 38,8 y 34,2%; para la prueba de lenguaje son 24,3, 32,7 y 29,1% respectivamente, y para la prueba de matemáticas son, en su orden, 22,4, 32,2 y 27,4%. Para la década del noventa los promedios para la prueba total son 26,9, 42,8 y 36,3%; para lenguaje son 23,3, 37,2 y 31,6%. y, finalmente, para matemáticas son 22, 36,4 y 30,2%.

Para la siguiente década, en el 2000, dichos promedios bajan drásticamente para todos los sectores y todas las pruebas. Tal y como se puede observar en las gráficas, las líneas y tendencias del tercer cuadrante se encuentran todas por debajo de las líneas de los dos primeros cuadrantes. En otros términos, se evidencia una reducción considerable en el efecto colegio —independientemente del sector y de la prueba— en comparación con los datos históricos desde 1980, aunque dicha reducción es más eviden-

te sobre el logro en la prueba de matemáticas. En el 2009 todos los porcentajes en esta última prueba están por debajo de los datos históricos disponibles, aunque cerca a los promedios de esta última década. El efecto colegio oficial es de un dígito.

Este fenómeno puede ser explicado por los cambios de forma y fondo a las pruebas Icfes, efectuados a inicio del nuevo siglo, modificaron en gran medida la participación del colegio en la variabilidad de los puntajes en toda la década del 2000 o, en otros términos, las últimas diez pruebas Icfes no están captando las diferencias entre los colegios, especialmente los oficiales. Tal y como lo plantean Casas et ál. (2002, p. 35): “el cambio en el examen (en el 2000) afectó de manera considerable la importancia de la escuela en la predicción del logro del estudiante”.

En este contexto es recomendable pensar en el rediseño de las pruebas de Estado. Al respecto, conviene mencionar que el MEN y el Icfes han decidido introducir en el 2010 algunos cambios y la propia entidad —el Icfes—. Entre estos cambios se destacan: 1) los exámenes ya no se llamarán pruebas Icfes sino pruebas SABER; así las cosas, las pruebas para estudiantes de básica primaria y secundaria y secundaria media —e incluso el ECAES— tomarán un nombre común; 2) El Icfes ya no denotará Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior sino Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación; 3) Esta entidad tendrá la competencia exclusiva sin discusión sobre los exámenes de Estado de educación básica y superior y 4) Está habilitada para diseñar y aplicar otro tipo de evaluaciones que soliciten organismos públicos o privados.

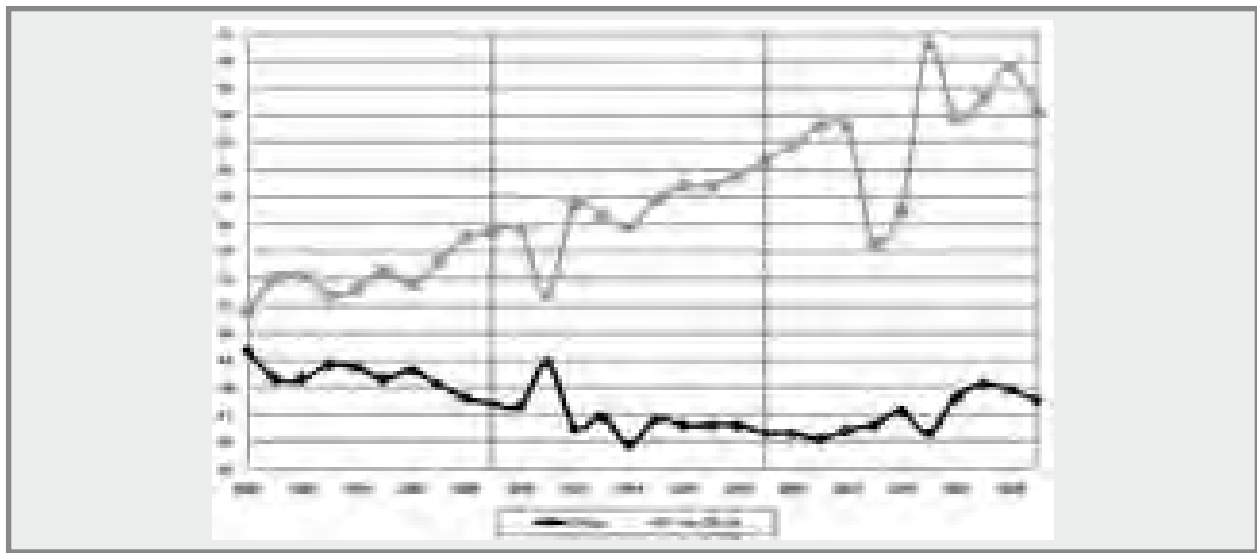
Todos estos cambios buscarán, por un lado, fortalecer y convertir al Icfes en una institución más independiente, más objetiva y convertirla en un instrumento y guía de las políticas públicas educativas; y, por otro, llevar a que los exámenes de Estado permitan una

medición del estado de la educación con estándares internacionales.

Por último, los siguientes tres gráficos ilustran la evolución intertemporal de la posición media en las

tres pruebas de interés para las escuelas colombianas del sector oficial y no oficial. Dicha posición media, como se mencionó anteriormente, se estima con el percentil promedio de los puntajes de los colegios de cada sector.<sup>9</sup>

**Figura 4. Percentil promedio por sector educativo. Prueba total**



**Fuente:** Icfes. Elaboración propia.

Nótese que si no se transformaran los puntajes en percentiles, un análisis intertemporal no se podría realizar ya que no es posible comparar pruebas Icfes distintas (preguntas distintas, énfasis diferente, puntuación y evaluación distinta).

Tal y como se observa en las figuras, la posición media en el Icfes tanto en la prueba total, como en la prueba de lenguaje y de matemáticas, en estas últimas tres décadas, siempre ha sido a favor del sector privado. Es decir que, en promedio, los colegios no oficiales del país han obtenido en estos últimos treinta años una mejor posición, *ranking* o percentil en las pruebas de Estado.

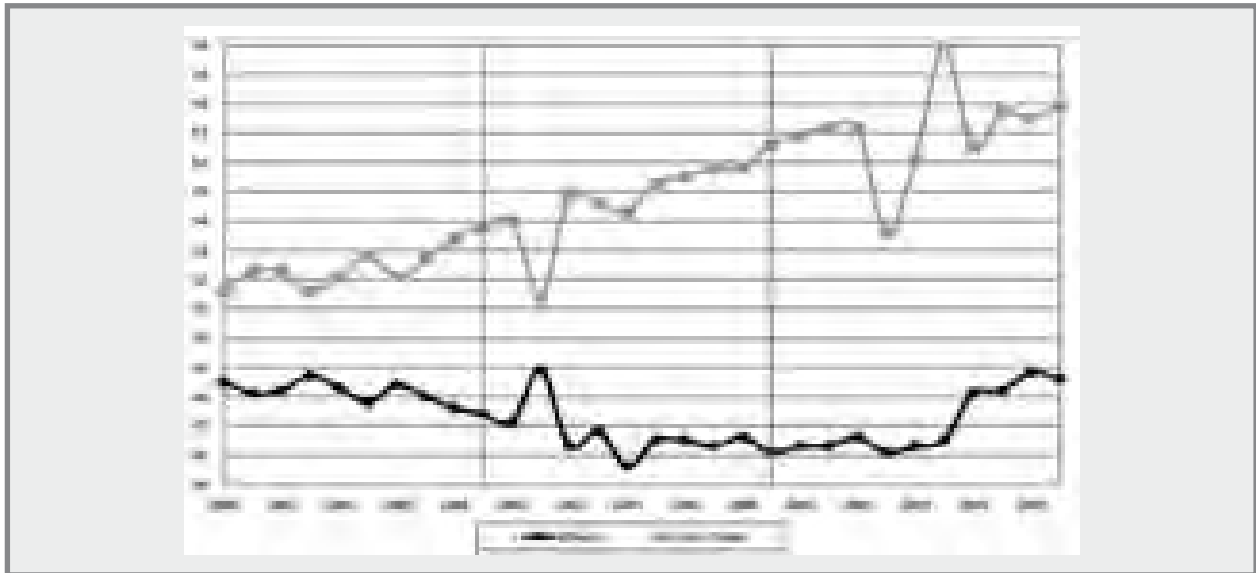
Dicha diferencia es mayor entre mitad de la década de los noventa y mitad de la década entre 2000-2009 y menor en la primera década, lo que sugiere que,

entre 1980 y 1989, la brecha en rendimiento en las pruebas de Estado entre los colegios del sector oficial y el privado no era muy alta.

Si se observa la figura 4, en particular, se evidencia que los colegios del sector privado registran un percentil medio en el puntaje total en las tres décadas superior a 52, obteniendo en la última década el dato máximo de 58. Además, se observa una tendencia creciente lo que sugiere que los colegios del sector cada vez están mejor “rankeados” en la prueba total, en particular, obtienen la mejor posición en el 2005. Los colegios públicos, por el contrario, registran una tendencia decreciente aunque menos volátil y el percentil oscila entre 45 y 49.

<sup>9</sup> La información utilizada en la realización de las figuras se encuentra en el Anexo 2.

**Figura 5. Percentil promedio por sector educativo. Prueba de lenguaje**

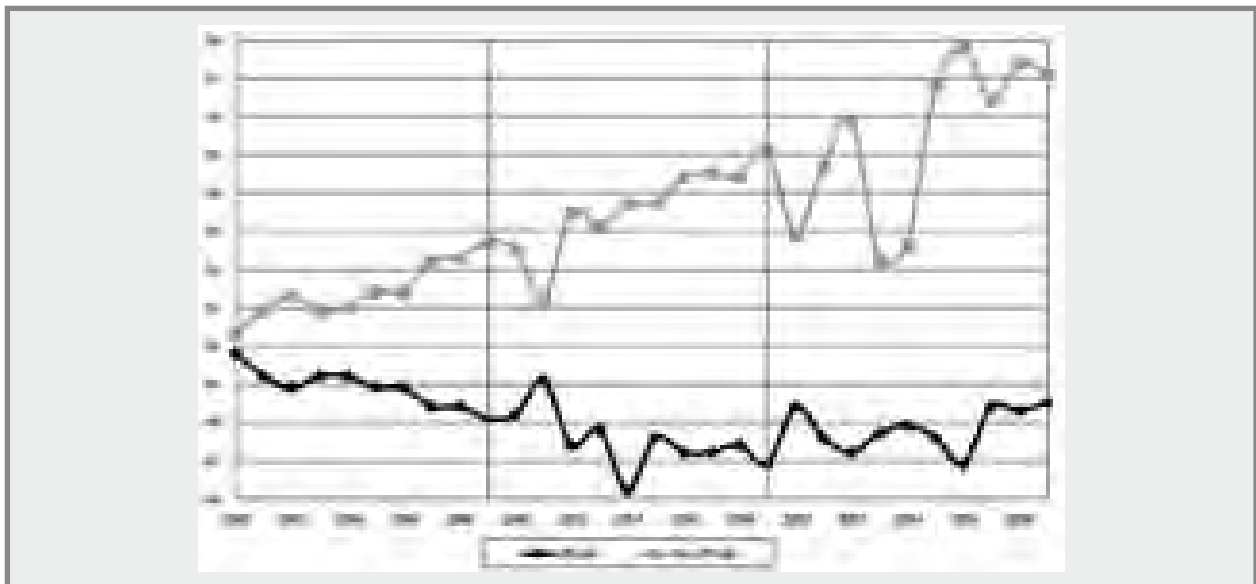


Fuente: Icfes. Elaboración propia.

Para la prueba de lenguaje y de matemáticas (figuras 5 y 6 respectivamente), se observa un comportamiento similar, es decir, una tendencia creciente para el sector privado y decreciente para el oficial, aunque

más suavizada. Así, los colegios privados se encuentran, en general, en un lugar más alto en el *ranking* del Icfes en las tres pruebas de interés.

**Figura 6. Percentil promedio por sector educativo. Prueba de matemáticas**



Fuente: Icfes. Elaboración propia.

## CONCLUSIONES

Los resultados del modelo vacío dentro de un análisis multinivel sugieren que el porcentaje de la variabilidad del logro en las pruebas nacionales del Icfes, explicado por las características propias y relativamente constantes del colegio, ha sido en estas tres últimas décadas siempre menor para los colegios públicos en comparación con los colegios privados y para el total de colegios del país.

Además, dicho efecto es, independientemente del sector al que pertenezca el establecimiento educativo, mayor para la prueba total y mínimo para la prueba de matemáticas, lo que sugiere que el colegio tiene menos espacio en el rendimiento de los estudiantes en pruebas de matemáticas, siendo sus condiciones innatas el mayor determinante en el rendimiento (Gaviria y Barrientos, 2001).

Asimismo, se observa que en la última década los coeficientes bajan y los promedios lo hacen drásticamente, especialmente para el sector público. Esto último demuestra que el cambio de forma y fondo realizado a las pruebas de Estado incidió, de manera importante, en la estimación del porcentaje de variabilidad del logro atribuible a los colegios. La recomendación aquí es rediseñar las pruebas de Estado.

Finalmente, un análisis intertemporal de los percentiles de los puntajes indica que los colegios privados han venido aumentando su posición media en las pruebas Icfes desde 1980, mientras que los colegios del otro sector han visto disminuida su posición. Más importante, los colegios privados han estado siempre mejor posicionados que los colegios oficiales del país.

Sin embargo, esto no necesariamente significa que las escuelas privadas sean de mayor calidad, puesto que las condiciones sociales, económicas, familiares y culturales de los estudiantes de los colegios públicos son, en su mayoría al menos en el país, muy distintas (inferiores o vulnerables) a la de los alumnos de colegios no oficiales, lo que produce una desventaja en la realización de las pruebas Icfes, pues la teoría de la eficacia escolar reconoce que las condiciones propias de los estudiantes, su hogar y su entorno afectan en gran medida el rendimiento de los alumnos.

Por el contrario, la literatura nacional<sup>10</sup> reconoce que los colegios oficiales del país son los que tienen en su nómina docentes y directivos docentes con mayor escolaridad y experiencia, siendo el plantel docente un insumo escolar sumamente determinante en la calidad de la educación (López, 2010).

## REFERENCIAS

Barrientos, J. (2008). Calidad de la educación pública y logro académico en Medellín: 2004-2006. Una aproximación por regresión intercuartil. *Lecturas de Economía*. N° 68. Universidad de Antioquia.

Bryk, A. y Raudenbush, S. (1986). A hierarchical model for studying school effects. *Sociology of Education*, 59. Extraído de <http://links.jstor.org/>

sici?sici=0038-0407%28198601%2959%3A1%3C1%3AAHMFSS%E2.0.CO%3B2-1.

Cameron, A. y Trivedi, P. (2009). *Microeconometrics using Stata*. Texas: Stata Press.

<sup>10</sup> Autores como Gaviria y Barrientos (2001); López (2010); Moreno y Piñeros (1998) y Núñez et ál. (2002), entre otros.

- Casas, A.; Gamboa, L. y Piñeros, L. (2002). El efecto escuela en Colombia: 1999-2000. *Borradores de Investigación*, 27, septiembre.
- Castaño, E. (1998), El efecto colegio sobre la variabilidad del rendimiento en matemáticas. *Lecturas de Economía*, 49.
- Coleman, J. S. et ál. (1966). *Equality of educational opportunity*. Cambridge: Harvard University Press.
- Correa, J. (2004). Determinantes del rendimiento educativo de los estudiantes de secundaria en Cali: Un Análisis multinivel. *Revista Sociedad y Economía*, 6.
- Gaviria, A. y Barrientos, J. (2001). Determinantes de la calidad de la educación en Colombia. *Archivos de Economía*, 159.
- Hox, J. (1995). *Applied multilevel analysis*. Amsterdam. TT-Publikaties.
- Jencks, C. (1972). *Inequality: A reassessment of the effect of family and schooling in America*. New York: Basic Books.
- Kremer, M. y Maskin, E. (1996). Wage inequality and segregation by skill. *NBER Working Paper*. N° 5718. August.
- López, S. F. (2010). *El papel de los incentivos y los docentes en la calidad de la educación oficial de Medellín*. Trabajo de grado de maestría (meritoria), Universidad de Antioquia, Colombia.
- Moreno, H. y Piñeros, L. (1998). *Factores asociados al logro en matemáticas en el examen del Icfes: Una comparación entre colegios oficiales y no oficiales*. Mimeo.
- Núñez, J.; Steiner, R.; Cadena, X. y Pardo, R. (2002). *¿Cuáles colegios ofrecen mejor educación en Colombia? Documento CEDE 3*.
- Restrepo, P. y Alviar, M. (2003). El logro académico y el efecto colegio en las pruebas Icfes en Antioquia. *Lecturas de Economía*, 60.
- Sarmiento, A.; Becerra, L. y González, J. (2000). La incidencia del plantel en el logro educativo del alumno y su relación con el nivel socioeconómico. *Coyuntura Social*, 22.
- Tobón, D.; Posada, H. y Gallego, P. (2009). *Determinants of the performance of the schools in Medellín in the High-School Graduation-Year Test (Icfes)*. Medellín: s. e.

**Anexo 1. Efecto colegio en Colombia (%). 1980-2009**

Año	Total			Lenguaje			Matemáticas		
	Oficial	No oficial	Total	Oficial	No oficial	Total	Oficial	No oficial	Total
1980	24,7	31,2	28,4	20,2	24,4	23,2	21,2	28,8	25,2
1981	26,7	34,9	31,6	21,3	27,7	25,4	18,2	26,1	22,2
1982	28,6	36,2	32,9	23,8	29,6	27,5	24,3	31,8	28,2
1983	27,8	37,7	32,9	24,1	33,6	29,1	21,9	30,9	26,4
1984	28,1	38,9	33,8	24,3	33,4	29,5	24,0	33,7	28,9
1985	30,3	40,4	35,7	25,9	34,5	31	22,6	32,8	27,7
1986	30,3	40,5	35,7	26,1	35,6	31,3	22,6	33,2	27,9
1987	30,1	41,9	36,4	25,6	35,9	31,1	22,8	34,5	28,9
1988	30,9	43,0	37,6	25,5	35,7	30,9	23,7	34,6	29,2
1989	29,4	42,9	36,9	25,7	36,6	31,8	22,9	35,7	29,5
1990	30,4	42,6	37,3	26,2	36,7	32,4	23,1	34,8	29,2
1991	11,8	9,1	10,9	10,6	8,5	9,9	9,6	7,5	8,9
1992	29,3	42,4	36,6	24,9	36,6	31,8	22,7	33,8	28,6
1993	30,4	46,9	39,6	26,5	41,7	35	25,5	41,4	34,0
1994	27,4	55,5	46,3	22,8	46,4	38,9	22,5	50,2	41,2
1995	29,7	47,6	39,6	25,9	41,5	34,8	23,7	39,8	32,1
1996	29,7	47,6	39,9	25,9	42,1	35,3	23,7	40,8	33,0
1997	26,8	45,9	37,8	24,6	42,1	34,9	24,4	40,3	33,2
1998	26,3	45,3	37,1	22,8	39,3	32	21,9	36,7	30,2
1999	26,8	45,4	37,5	22,5	36,8	31,2	22,7	38,2	31,1
2000	19,9	36,4	30	14,3	25,2	20,9	2,1	6,9	4,4
2001	20,8	36,9	31,1	13,9	24,9	20,5	4,6	12,4	8,8
2002	22,4	39,3	32,9	15,4	28,8	23,3	9,0	20,4	15,7
2003	20,8	46,7	40,4	11,8	29,7	25	3,8	17,7	13,6
2004	13,1	31,5	23,1	14,6	27,2	22,6	5,0	17,9	12,1
2005	12,9	30,7	22,7	14,4	26,6	21,2	4,8	17,5	10,8
2006	11,8	29,8	21,7	12,0	24,1	19,2	5,1	20,1	11,5
2007	11,5	29,2	20,7	10,3	23,8	16,7	6,5	21,4	13,2
2008	12,2	30,1	23,1	11,7	24,6	18,5	5,3	19,9	15,9
2009	13,1	29,8	22,2	10,8	23,5	17,8	4,7	20,2	14,8
Promedio 1980-1989	28,7	38,8	34,2	24,3	32,7	29,1	22,4	32,2	27,4
Promedio 1990-1999	26,9	42,8	36,3	23,3	37,2	31,6	22,0	36,4	30,2
Promedio 2000-2009	15,9	34,0	26,8	12,9	25,8	20,6	5,1	17,4	12,1

Fuente: Icfes. Elaboración propia.



**Anexo 2. Posición por sector (percentiles). 1980-2009**

Año	Total		Lenguaje		Matemáticas	
	Oficial	No oficial	Oficial	No oficial	Oficial	No oficial
1980	49,3	50,8	48,5	51,6	49,8	50,3
1981	48,3	52	48,1	52,3	49,2	50,9
1982	48,3	52,1	48,2	52,3	48,9	51,3
1983	48,8	51,4	48,7	51,6	49,2	50,9
1984	48,7	51,6	48,3	52,1	49,2	51
1985	48,3	52,3	47,8	52,8	48,9	51,4
1986	48,6	51,8	48,4	52,1	48,9	51,4
1987	48,1	52,6	48	52,7	48,4	52,2
1988	47,6	53,5	47,6	53,4	48,4	52,3
1989	47,4	53,7	47,4	53,8	48,1	52,7
1990	47,3	53,8	47,1	54	48,2	52,5
1991	48,9	51,4	48,9	51,4	49,1	51,2
1992	46,5	54,7	46,3	54,9	47,4	53,5
1993	46,9	54,3	46,8	54,6	47,8	53,1
1994	45,9	53,9	45,6	54,3	46,2	53,7
1995	46,8	54,9	46,5	55,3	47,6	53,7
1996	46,6	55,4	46,5	55,5	47,2	54,4
1997	46,6	55,4	46,3	55,8	47,2	54,5
1998	46,6	55,8	46,6	55,8	47,4	54,4
1999	46,3	56,3	46,1	56,6	46,9	55,1
2000	46,3	56,9	46,3	56,9	48,4	52,9
2001	46,1	57,6	46,3	57,2	47,6	54,7
2002	46,4	57,6	46,6	57,2	47,2	55,9
2003	46,6	53,3	46,1	53,6	47,7	52,2
2004	47,1	54,5	46,3	56,1	47,9	52,6
2005	46,3	60,6	46,5	59,9	47,6	56,8
2006	47,6	57,9	48,1	56,5	46,9	57,8
2007	48,1	58,6	48,2	57,7	48,4	56,4
2008	47,9	59,8	48,8	57,5	48,3	57,4
2009	47,5	58,1	48,6	57,9	48,5	57,1
Promedio 1980-1989	48,3	52,2	48,1	52,5	48,9	51,4
Promedio 1990-1999	46,8	54,6	46,7	54,8	47,5	53,6
Promedio 2000-2009	47,0	57,5	47,2	57,1	47,9	55,4

Fuente: Icfes. Elaboración propia.