
DESIGUALDADES REGIONALES EN EL NIVEL EDUCATIVO DE LOS PROFESORES EN COLOMBIA

*Luis Armando Galvis**
*Leonardo Bonilla Mejía***

En opinión de diversos autores, “el principal impulsor de las variaciones en el aprendizaje escolar es la calidad de los docentes” (Barber y Mourshed, 2008, 12). Este tema es relevante en Colombia, donde se han hecho avances en cobertura durante las últimas décadas, con pocos resultados en calidad. Este artículo describe la situación de la profesionalización del profesorado, con énfasis en las diferencias regionales. Además, estima los determinantes de su formación académica, evaluando la relación con el gasto en educación de las entidades descentralizadas y el grado de adopción del nuevo Estatuto de Profesionalización Docente de 2002 (Decreto Ley 1278).

Primero se estudia la concentración regional de maestros con altos niveles de calificación. Este ejercicio busca medir hasta qué punto los estudiantes de algunas regiones tienen ventajas sobre los de otras en cuanto a la formación académica de sus profesores. Para ello se emplea la descomposición del índice de Theil en sus componentes interregional e intrarregional y se calcula la participación de las desigualdades interregionales en la desigualdad total. Se compara la dotación de docentes calificados con el número de maestros (con

* Doctor en Geografía y Magíster en Economía, investigador del Centro de Estudios Económicos Regionales, Banco de la República, sucursal Cartagena, Colombia, [lgalviap@banrep.gov.co].

** Economista del Centro de Estudios Económicos Regionales, Banco de la República, sucursal Cartagena, Colombia, [leonardobonilla84@gmail.com]. Agradecemos las sugerencias de María Aguilera, Laura Cepeda, Mónica Sofía Gómez, Andrea Otero, Adolfo Meisel y Andrés Sánchez. José Mola y Jhorland Ayala prestaron una asistencia invaluable en el procesamiento de la información. Una versión anterior de este trabajo apareció en *Documentos de Trabajo sobre Economía Regional*, CEER, Banco de la República, Cartagena. Fecha de recepción: 29 de septiembre de 2011, fecha de modificación: 10 de marzo de 2012, fecha de aceptación: 31 de marzo de 2012.

distintos niveles de calificación) por alumno en los niveles de secundaria y media. Esto da una idea de las desigualdades en la dotación y en la profesionalización.

Por último, se estiman los determinantes del grado de profesionalización a nivel de colegio y jornada para saber si el mayor gasto público de los entes territoriales en personal educativo ha contribuido a mejorar el nivel de formación de los profesores de las instituciones oficiales. Y se evalúan los efectos del Estatuto de Profesionalización Docente de 2002.

El documento consta de seis secciones. En la primera se comenta la literatura pertinente. En la segunda se presenta una relación de las estadísticas empleadas y sus fuentes. En la tercera se describen las variables y se analizan las brechas en la formación del profesorado. La cuarta presenta la descomposición de las diferencias en la dotación de docentes empleando el índice de Theil, para medir la concentración de profesores. En la quinta se presentan los modelos econométricos sobre la relación entre el grado de profesionalización y el gasto en personal educativo, y sobre la adopción del Nuevo Estatuto. La sección final presenta las conclusiones.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Son pocos los estudios sobre las desigualdades regionales en la dotación de profesores. Entre ellos se destaca el de Bonet (2006), que evalúa las disparidades empleando el número de colegios y de profesores a nivel departamental y encuentra que existen inequidades regionales en la asignación de recursos para la educación. De acuerdo con Bonet, la descentralización llevó a esta situación porque las regiones más dinámicas pueden ofrecer mayor dotación que las más rezagadas.

El presente artículo también mide las diferencias regionales en la dotación de maestros, pero tiene al menos tres diferencias con respecto al de Bonet. En primer lugar, el nivel de análisis es más detallado, pues usa información a nivel de colegio y jornada. En segundo lugar, incluye instituciones oficiales y no oficiales, dado que la mayor cobertura educativa en algunas regiones no se logró aumentando el número de colegios oficiales sino contratando cupos en los no oficiales (Acosta, 2006, 133). Y tercera, aquí se analiza la dotación de maestros según el nivel de profesionalización, lo que no solo permite determinar cuántos profesores por alumno existen en cada departamento sino también su grado de calificación, es decir, su cantidad y su calidad.

Con respecto a este último punto cabe señalar que no hay consenso sobre la medición de la calidad de los docentes¹. Algunos estudios emplean como indicador el salario relativo (Lakdawalla, 2001)², pero la mayoría usa sus credenciales académicas y su experiencia (ver Clotfelter et al., 2007). Una alternativa sería utilizar las evaluaciones de desempeño, que en teoría deben ser periódicas³, pero que no lo son debido principalmente a la influencia del sindicato nacional de profesores, FECODE (Villa y Duarte, 2002). Debido a esta limitación de la información, aquí se toma la profesionalización docente como proxy de la calidad del profesorado.

Un tema relacionado con la profesionalización es el sistema de incentivos de los docentes. Vale la pena mencionarlo porque autores como Hanushek (1971) afirman que la calidad de los docentes no se transmite a los resultados de los alumnos debido a problemas de esta naturaleza. Por su parte, Figlio (2002) analiza las diferencias entre sistemas de salarios rígidos y de incentivos variables y su efecto sobre la productividad de los docentes, y encuentra que los profesores de mejor calidad son los que responden a los incentivos. Gilpin y Kaganovich (2009) postulan que las estructuras de salarios rígidos pueden llevar a bajos niveles de productividad y de calidad de los profesores, lo cual sugiere que sería conveniente un sistema de incentivos y salarios más flexibles.

En el caso colombiano, Gaviria y Barrientos (2001) encuentran que ni el nivel de formación de los docentes ni la infraestructura afectan los resultados de los alumnos de los colegios oficiales de Bogotá, lo cual atribuyen a que los docentes no tienen incentivos para mejorar su calidad y sus prácticas pedagógicas⁴. A este respecto, Núñez et al. (2002) argumentan que los colegios públicos no brindan educación de calidad, como sí lo hacen los colegios administrados en forma privada⁵, por la forma en que operan los incentivos en los colegios públicos, que dista de ser apropiada. Ambos estudios coinciden en la necesidad de reformar el sistema de incentivos en los colegios oficiales. Esta reforma tuvo lugar en 2002 con el Decreto Ley 1278, el Estatuto

¹ En cambio, para medir la calidad de la educación se suelen emplear los resultados de las pruebas estandarizadas de los alumnos.

² Esto puede ocasionar problemas de causalidad, pues no es fácil determinar si los salarios son bajos por la baja calidad o si las personas de bajo desempeño escogen una profesión de baja remuneración.

³ La Ley General de Educación propone evaluar periódicamente a los docentes para garantizar su idoneidad.

⁴ Aunque sí encuentran un efecto pequeño, pero significativo, en los colegios públicos. En los colegios privados ese efecto es mayor.

⁵ Estos incluyen colegios no oficiales y oficiales administrados por la Iglesia bajo el esquema de educación contratada.

de Profesionalización Docente ya mencionado. Entre otras medidas, este elevó los requisitos para ingresar a la carrera docente, dispuso un periodo de prueba y cambió los mecanismos de evaluación y ascenso, dando prioridad a la evaluación del desempeño.

Otro tema que vale la pena discutir es la relación entre gasto público, dotación educativa y calidad. Aquí vale la pena mencionar el trabajo de Melo (2005), quien encuentra que el aumento de las transferencias de recursos para educación a las entidades territoriales tuvo efectos positivos sobre la cobertura y negativos sobre la calidad, lo que puede reflejar la incapacidad institucional de algunas regiones. Con respecto a las entidades territoriales, la Ley 715 de 2001 establece los requisitos técnicos, administrativos y financieros para que un municipio se certifique y pueda ejecutar, a través de su Secretaría de Educación, los recursos transferidos. Además, limita el crecimiento de los gastos (p. ej., en planta docente) al monto de las transferencias en educación de la vigencia fiscal respectiva o a los ingresos corrientes de libre destinación necesarios para financiar dichos gastos a corto, mediano y largo plazos.

Para determinar hasta qué punto es importante el gasto público en personal docente, y si el nuevo sistema de incentivos ha mejorado su nivel de profesionalización, la última sección aborda estos dos temas de manera específica.

LOS DATOS

Para calcular el número de alumnos por docente en enseñanza secundaria y media (de 6 a 11^o) a nivel municipal se usaron las bases de datos C-600 del DANE para 2009. Este censo busca acopiar la información necesaria para administrar y planear la educación, así como para elaborar políticas educativas a nivel nacional y territorial. La investigación cubre instituciones oficiales y no oficiales.

Es necesario aclarar que la unidad de análisis no es la institución, pues esta puede tener varias sedes y estas varias jornadas. Por simplicidad, aquí hablamos de “sede” para referirnos a la sede-jornada. De las bases de datos de las sedes se tomó el número de estudiantes matriculados en secundaria y media en cada sede, así como el número de docentes que enseñan principalmente en secundaria y media. La información del profesorado también incluye el último nivel educativo, lo que permite caracterizar la dotación de profesores y su formación en cada institución.

Con esta base de datos se construyeron indicadores como el total de alumnos en secundaria y media, el total de docentes, el

número de docentes cuyo último nivel educativo es profesional o más (“profesionales”), los que tienen posgrado y los que tienen formación pedagógica. También se calculó el porcentaje de profesionales con posgrado y con formación pedagógica, medidas relativas de la composición de la planta docente. Por último, se calculó el porcentaje que se rige por el nuevo Estatuto Docente en cada institución. Esos “nuevos” docentes pueden ser profesores recién contratados o antiguos que se acogen voluntariamente si cumplen los requisitos.

Otro componente importante en el análisis de la dotación es el presupuesto para personal educativo de las entidades territoriales. Para calcular los indicadores a nivel municipal se usaron las bases del Sistema de Información para la Captura de la Ejecución Presupuestal, SICEP, del DNP, que compilan información de la ejecución de gastos de inversión y de funcionamiento, a nivel municipal y departamental, para 2009. Se tomó el total de gasto (e inversión) en planta educativa (incluyendo recursos del Sistema General de Participaciones, SGP, y propios). Se calculó el gasto en unidades de \$100.000 por alumno. En los municipios certificados, que tienen Secretaría de Educación, se emplearon únicamente los datos reportados por el municipio. En los demás, se supuso que el presupuesto de la Secretaría Departamental se distribuye en proporción al número de estudiantes atendidos, y se sumaron los recursos propios destinados a este rubro que reportó cada municipio. Así, dado que los recursos del SGP por alumno se distribuyen de manera homogénea, la variación entre municipios se debe principalmente a la inversión con recursos propios.

Para utilizar variables que dan cuenta de las características de las instituciones se cruzaron los datos con microdatos del formulario de la prueba SABER 11. En este proceso se unieron las bases de datos por el nombre de la institución, empleando cruces proporcionados por el ICFES, y se complementaron manualmente para los casos en que no había coincidencia en los cruces del ICFES.

ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS

Para el análisis estadístico a nivel de sedes se tomaron las cifras del año 2009, con 12.273 datos que se consolidaron luego de descartar los de las jornadas nocturnas y de fin de semana. Una primera lectura de los datos indica que en la educación media y secundaria predomina el sector público; apenas el 24% de las instituciones son no oficiales (cuadro 1).

Cuadro 1
Estadísticas descriptivas

Variable	No.	Media	Desviación estándar
A nivel de institución			
% de profesionales	12.273	87,65	24,01
% de posgrado	12.273	20,99	27,08
% con formación pedagógica	12.273	77,22	28,38
% profesores Nuevo Estatuto	12.273	21,64	25,95
No oficial	12.273	0,24	0,43
Docentes por 100 alumnos	12.273	6,63	8,06
Jornada completa	12.273	0,27	0,45
Examen en marzo	12.273	0,14	0,35
Mixto	12.273	0,97	0,17
Directivos por 100 alumnos	12.273	3,22	5,38
Consejeros por 100 alumnos	12.273	0,23	0,76
Personal médico por 100 alumnos	12.273	0,06	0,50
Tutores por 100 alumnos	12.273	0,10	1,14
A nivel de municipio			
Certificado	1.099	0,04	0,20
Población (1.000)	1.096	37,78	235,49
% urbano	1.096	40,90	23,67
% NBI	1.096	45,28	20,65
% analfabetismo	1.093	17,93	6,84
% homicidios	1.095	57,55	56,83
Desempeño fiscal	1.074	61,97	8,28

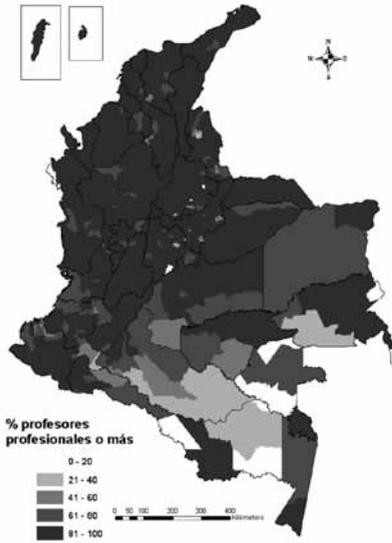
Fuente: Formulario C-600, DANE; cálculos propios.

En general, son colegios mixtos (con estudiantes de ambos géneros) ubicados principalmente en áreas urbanas, de acuerdo con lo que reportan los estudiantes. Su ubicación urbana o rural no indica que se localicen en áreas más prósperas o más pobres, pues en varias ciudades y municipios los colegios grandes, y muchas veces los más prestigiosos, tienen su sede en zonas alejadas y en algunos casos rurales.

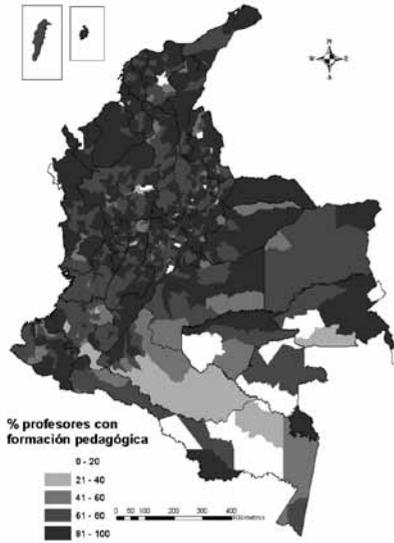
En las sedes analizadas el 87% de la planta profesoral tiene al menos nivel de pregrado, el 77% ha cursado carreras relacionadas con la pedagogía y únicamente el 21% tiene formación de posgrado. Esas diferencias también se presentan a nivel regional, sobre todo entre los profesores que tienen especialización. El mapa 1 muestra la distribución por quintiles, según el nivel de profesionalización y la vinculación o no al nuevo Estatuto. Entre los que tienen título profesional no hay mayor variabilidad (panel a) y tampoco entre los que tienen formación pedagógica (panel b), de modo que la distribución municipal es relativamente homogénea. Los profesores con nivel de posgrado (panel c) se concentran en los municipios situados en las cordilleras y en el Eje Cafetero, es decir, en los más prósperos del país. En los departamentos de Boyacá, Santander y Arauca también hay un alto número de profesores con posgrado.

Mapa 1
Distribución de los profesores según el grado de especialización
(Porcentaje)

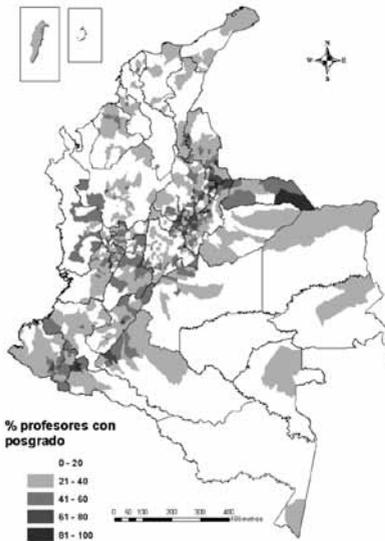
a) Profesionales



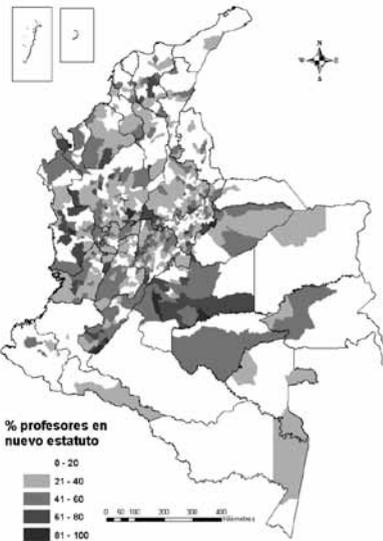
b) Formación pedagógica



c) Posgrado



d) Nuevo Estatuto



Fuente: Formulario C-600, DANE; elaborado por los autores.

La distribución de los profesores cobijados por el nuevo Estatuto (panel d) es similar a la de los profesores con posgrado. Estos “nuevos” profesores se concentran en municipios situados cerca del centro del país, especialmente sobre las cordilleras. La Costa Caribe, Cauca, Nariño y gran parte de los Llanos Orientales se ubican en el primer quintil de la distribución, lo que indica que en estas zonas la dotación de nuevos maestros está rezagada frente al resto del país.

El cuadro 2 muestra las brechas en el grado de profesionalización por tipo de institución. Las diferencias más pronunciadas se presentan a nivel de posgrado, entre instituciones educativas oficiales y no oficiales: los colegios oficiales tienen mayor dotación de profesionales con posgrado que los no oficiales. Por su parte, las brechas negativas en jornada completa indican que las instituciones con esta jornada tienen un menor porcentaje de profesores profesionales y con formación pedagógica. Esto puede obedecer a que la mayor parte de las instituciones de media jornada se encuentran en municipios grandes, donde también hay mejor grado de profesionalización (Bonilla, 2011).

Cuadro 2
Brechas en el grado de profesionalización por tipo de institución

Categorías	Profesionales o más			Posgrado			Formación pedagógica		
	Media	Error estándar	Diferencia	Media	Error estándar	Diferencia	Media	Error estándar	Diferencia
Oficial	94,67	0,01	10,96 ^{***}	34,28	0,02	25,77 ^{***}	85,43	0,01	14,99 ^{***}
No oficial	83,71	0,03		8,51	0,02		70,43	0,03	
Jornada completa	88,31	0,02	-5,82 ^{***}	19,11	0,03	-13,96 ^{***}	75,56	0,03	-9,42 ^{***}
Resto	94,13	0,01		33,07	0,02		84,98	0,01	
Calendario B	90,49	0,03	-2,84 ^{***}	30,26	0,04	-0,08 [*]	80,29	0,03	-3,23 ^{***}
Resto	93,34	0,01		30,34	0,02		83,52	0,01	
Urbano	93,75	0,01	4,85 ^{***}	32,96	0,02	16,87 ^{***}	84,10	0,01	6,20 ^{***}
Rural	88,90	0,03		16,10	0,03		77,89	0,03	
Municipios certificados	93,25	0,01	0,61 ^{***}	31,51	0,02	2,77 ^{***}	82,82	0,01	-0,72 ^{***}
Resto	92,64	0,01		28,74	0,02		83,54	0,02	
Mixto	93,07	0,01	1,61 ^{***}	30,29	0,01	-0,74 ^{***}	83,27	0,01	2,91 ^{***}
Resto	91,46	0,03		31,03	0,07		80,36	0,05	

* Significativo al 10%, ** significativo al 5%, *** significativo al 1%.

Tamaño de la muestra: 12.273 sedes/jornada.

Fuente: Formulario C-600, DANE; cálculos propios.

En el aspecto regional, las brechas urbano/rurales son también pronunciadas en el caso de profesores con posgrado. Mientras que en el área urbana el 33% tiene título de posgrado, en el área rural el porcentaje es del 16%. Es decir, el área urbana tiene el doble de profesores con posgrado que el área rural.

No existen diferencias marcadas en términos del calendario; de hecho, según el tipo de calendario la significancia de la brecha es

marginal para los docentes con posgrado. Este resultado es consistente con la descomposición de las desigualdades que se presenta en la siguiente sección, donde el calendario es la única variable que no resulta significativa en algunos casos.

DISPARIDADES EN LA DOTACIÓN DE PROFESORES CALIFICADOS

Las instituciones educativas se pueden agrupar teniendo en cuenta el tipo de colegio (oficial y no oficial, calendario), la ubicación espacial (zona rural, departamento y municipio) y otras variables. En esta sección se calculan las desigualdades entre grupos y dentro de cada grupo y se determina qué parte de las desigualdades totales es explicada por la desigualdad entre grupos. En el análisis de las disparidades entre grupos se emplea la descomposición del índice de Theil, siguiendo el método de descomposición grupal que emplea Rey (2004), el cual ha sido utilizado para analizar las diferencias regionales en la dotación educativa (Bonet, 2006) y en la distribución del ingreso (Bonilla, 2009), y la convergencia de salarios entre áreas metropolitanas (Galvis, 2010). La descomposición del índice de Theil para G grupos o ciudades está dada por la expresión:

$$T = \sum_{g=1}^G s_g \log \left(\frac{n}{n_g s_g} \right) + \sum_{g=1}^G s_g \sum_{i \in g} s_{i,g} \log (n_g s_{i,g})$$

donde s_g es la participación del profesorado con cierta calificación en el total de profesores, n_g el número de observaciones g y $s_{i,g}$ la participación del número de profesores de la sede i en el grupo g . El primer término de la ecuación (1) corresponde a las desigualdades inter-grupales y el segundo a las intra-grupales.

Con el fin de evaluar la significancia estadística de los componentes se hacen simulaciones para obtener una distribución que permita distinguir el valor real calculado de la distribución que se obtendría si los resultados fueran aleatorios. El procedimiento consiste en generar una distribución aleatoria de las observaciones entre grupos utilizando métodos de *bootstrapping* o remuestreo para obtener los percentiles de la distribución y determinar si el valor inicial calculado es estadísticamente significativo. Este procedimiento compara el componente inter-grupal obtenido originalmente con el que resultaría si los individuos se distribuyeran de manera uniforme en el espacio. Lo repetimos 99 veces para generar la distribución de referencia y determinar si el verdadero componente interregional

del índice de Theil es estadísticamente diferente del que se obtiene por azar⁶.

Para agrupar las instituciones tomamos las siguientes variables: oficial o no, jornada, calendario, ubicación rural o urbana, municipio certificado y Secretaría de Educación a la que pertenecen, departamento y municipio de localización. Esto permite determinar si existen diferencias regionales en la dotación de profesores calificados. Aquí la pregunta relevante es si hay diferencias en la concentración de profesores por alumno al analizar cada agrupación. Si la distribución por alumno es relativamente equitativa, el índice de Theil debería ser bajo y el componente inter-grupal calculado, no significativo.

El cuadro 3 muestra los resultados de la descomposición para el total de colegios, oficiales y no oficiales: para el total de profesores por alumno, para los que tienen título profesional y de posgrado y para los que tienen formación en pedagogía. En este caso, la concentración es más alta para los profesores con posgrado, donde la agrupación por municipio muestra una participación del índice de Theil del 35,43% para el total de instituciones, del 43,03% para las oficiales y del 22,51% para las no oficiales. Esto indica que estos profesores están distribuidos más desigualmente.

El cuadro también muestra la descomposición de las disparidades por sector: en las instituciones oficiales hay un mayor aporte a las desigualdades en la dotación de maestros de factores como la localización urbano/rural, la pertenencia a una Secretaría de Educación, el departamento o municipio. Aquí sobresalen la Secretaría de Educación, el departamento y el municipio, es decir, los factores relacionados con el componente regional. Este resultado tiene sentido pues la pertenencia a ciertas secretarías, las que disponen de más recursos, implica mayor y mejor dotación, especialmente en los colegios oficiales donde, según esta agrupación, los profesores con posgrado participan en un 25,03%, los especializados en pedagogía en un 16,59% y los profesionales en un 15,62%. El efecto es menor en los no oficiales, debido quizá a la competencia con los colegios oficiales o a regulaciones impuestas por las secretarías de educación.

Este último resultado sugiere que el análisis de los recursos financieros de que disponen los colegios puede aportar luces sobre las disparidades municipales en la dotación educativa. Sobre todo, después de mostrar que hay brechas en la dotación de maestros, los cuales son fundamentales en el proceso de aprendizaje y en los

⁶ La significancia del índice de Theil inter-grupal se evaluó empleando las librerías existentes en el módulo PySAL 1.2, con el lenguaje de programación Python (para una descripción del módulo, ver Anselin y Rey, 2005)

resultados académicos (Barber y Mourshed, 2008). La pregunta es entonces cuáles son los factores que explican las diferencias en el nivel de profesionalización, el tema de la siguiente sección.

Cuadro 3
Contribución de las desigualdades integrupales en la dotación de profesores

Tipo	Variable	Categorías	Total	Oficial	No oficial
Total profesores	No oficial	2	21,6877		
	Jornada completa	2	11,6179	3,6590	0,1379
	Mixto	2	0,1506	0,1978	0,9342
	Municipio certificado	2	0,0047	1,9526	1,8649
	Calendario B	2	0,5874	0,0003	2,1389
	Rural	2	2,5264	7,4348	1,7339
	Secretaría de Educación	94	6,7524	15,6336	8,4512
	Departamento	33	4,9429	10,5893	3,1784
	Municipio	1.119	8,3245	24,7436	10,2853
Profesores profesionales o más	No oficial	2	14,6290		
	Jornada completa	2	8,3483	2,3055	0,3819
	Mixto	2	0,0876	0,1198	0,6933
	Municipio certificado	2	0,0175	1,4376	1,0548
	Calendario B	2	0,4122	0,0060	2,2689
	Rural	2	2,3764	5,7094	1,8372
	Secretaría de Educación	94	7,7048	15,6279	8,9693
	Departamento	33	5,7316	10,7405	3,8026
	Municipio	1.119	9,7254	23,9608	10,1104
Profesores con posgrado	No oficial	2	1,4564		
	Jornada completa	2	0,2257	0,0555	0,3387
	Mixto	2	0,0008	0,3437	0,9956
	Municipio certificado	2	0,0544	0,4053	1,5969
	Calendario B	2	0,0034	0,0027	0,5302
	Rural	2	0,1754	0,3645	0,3005
	Secretaría de Educación	94	20,6130	25,0322	15,3435
	Departamento	33	17,6192	20,6585	6,2171
	Municipio	1.119	35,4367	43,0385	22,5120
Profesores profesionales o más con formación pedagógica	No oficial	2	7,5127		
	Jornada completa	2	4,0730	1,0285	0,0534
	Mixto	2	0,0021	0,1039	0,8522
	Municipio certificado	2	0,1600	1,3975	0,7477
	Calendario B	2	0,2367	0,0001	1,3402
	Rural	2	1,7879	3,4498	1,3302
	Secretaría de Educación	94	9,5899	16,5973	10,3114
	Departamento	33	7,5536	12,2823	5,1761
	Municipio	1.119	11,9172	25,4560	10,8529

Los resultados son significativos al 1%, excepto los que aparecen en cursivas.

Fuente: Formulario C600, DANE; cálculos propios.

DETERMINANTES DEL NIVEL EDUCATIVO DE LOS DOCENTES

Los ejercicios econométricos que aquí se presentan tienen dos objetivos: primero, determinar la relación entre el gasto municipal en educación y el nivel educativo de los profesores de secundaria y media. Segundo, analizar la relación entre profesionalización y grado de adopción del Estatuto Docente de 2002. Todas las regresiones incluyen tres indicadores de formación académica: porcentaje de docentes con formación profesional o de posgrado, porcentaje de profesores con posgrado y porcentaje de docentes con formación profesional o de posgrado y énfasis pedagógico.

En el primer conjunto de regresiones se estiman los determinantes del nivel educativo de los profesores a nivel de sede y jornada, por mínimos cuadrados ordinarios. Las variables explicativas se clasifican en dos grupos: de la institución y del municipio de localización. El primero, tomado del formulario C-600 a nivel de sede/jornada, incluye el tipo de institución (1 si es no oficial), el número de docentes por cada 100 alumnos, la jornada escolar (1 si es completa), el semestre en que presentan el examen (1 si es el primero, en general asociado al calendario B), el área de ubicación (1 si es rural) y el género (1 si es mixto). Además, se incluye el número de directivos, consejeros, personal médico y tutores por cada 100 alumnos, variables asociadas al presupuesto de la institución, y el número de estudiantes matriculados como proxy de su tamaño. El segundo grupo incluye la categoría (1 si es certificado), la población total, la tasa de urbanización, el NBI y la tasa de analfabetismo en adultos (tomadas del Censo de 2005), la tasa promedio de homicidios entre 1998 y 2006 (calculada a partir de las Estadísticas Vitales del DANE) y el índice de desempeño fiscal de 2008 (DNP). Para determinar si existen diferencias entre instituciones pequeñas y de mayor tamaño se pondera el tamaño usando como factor de expansión el número de estudiantes matriculados en secundaria y media. Y, como ya se dijo, para que la muestra sea relativamente homogénea se eliminan las jornadas nocturnas o de fin de semana.

Los resultados de estas regresiones aparecen en el cuadro 4. Lo primero que salta a la vista es que la planta docente de los colegios no oficiales tiene un rezago importante con respecto a la de los oficiales: una brecha de 10,8 puntos porcentuales adicionales (p.p.) en el caso de docentes que al menos son profesionales, 29,3 p.p. con posgrado y 12,6 p.p. en profesionales con formación pedagógica. Estas brechas son congruentes con las observadas (cuadro 2).

Otras variables cuya asociación siempre resulta negativa son la jornada completa, el carácter mixto, el número de directivos por alumno, el área rural, el NBI y la tasa de homicidios. El número de consejeros y el de estudiantes matriculados inciden positivamente en los indicadores de formación académica. El número de docentes por alumno, el examen en marzo, el personal médico y los tutores tienen un efecto negativo en el porcentaje de profesionales y de profesionales con formación pedagógica, y positivo en el de docentes con posgrado. La población municipal y las tasas de urbanización y analfabetismo arrojan signos positivos. La certificación del municipio incide positivamente en el porcentaje de docentes con posgrado y negativamente en el de profesionales con formación pedagógica.

Cuadro 4
Estimación de los determinantes del nivel educativo de los docentes
Instituciones oficiales y no oficiales, 2009

% docentes por nivel de formación	Profesionales o más		Con posgrado		Profesional o más con formación pedagógica	
No oficial	-10,870***	(0,029)	-29,340***	(0,047)	-12,640***	(0,039)
Docentes x 100 alumnos	-0,431***	(0,003)	0,196***	(0,006)	-0,572***	(0,005)
Jornada completa	-0,249***	(0,024)	-1,145***	(0,039)	-2,545***	(0,033)
Examen en marzo	-1,349***	(0,025)	0,137***	(0,041)	-1,319***	(0,034)
Género mixto	-0,835***	(0,037)	-5,800***	(0,059)	-1,095***	(0,050)
Directivos x 100 alumnos	-0,023***	(0,004)	-0,001	(0,006)	-0,085***	(0,005)
Consejeros x 100 alumnos	0,352***	(0,030)	5,365***	(0,049)	1,073***	(0,041)
Personal médico x 100 alumnos	-0,132***	(0,043)	0,181***	(0,069)	-0,439***	(0,058)
Tutores x 100 alumnos	-0,726***	(0,019)	1,167***	(0,030)	-0,585***	(0,025)
Rural	-4,258***	(0,025)	-14,640***	(0,040)	-6,033***	(0,034)
Estudiantes matriculados	0,001***	(0,000)	0,010***	(0,000)	0,002***	(0,000)
Certificado	0,030	(0,026)	1,050***	(0,042)	-1,257***	(0,035)
Población (1.000)	0,000***	(0,000)	-0,001***	(0,000)	0,000***	(0,000)
% urbano	0,005***	(0,001)	-0,142***	(0,001)	0,030***	(0,001)
% NBI	-0,072***	(0,001)	-0,270***	(0,001)	-0,047***	(0,001)
% analfabetismo	0,123***	(0,003)	-0,501***	(0,004)	0,084***	(0,003)
% homicidios	-0,021***	(0,000)	-0,063***	(0,000)	-0,036***	(0,000)
Desempeño fiscal	0,034***	(0,001)	-0,082***	(0,002)	-0,090***	(0,002)
Constante	96,370***	(0,113)	70,010***	(0,184)	96,030***	(0,154)

Significativo al 10%; ** significativo al 5%; *** significativo al 1%. Error estándar entre paréntesis.
 Tamaño de la muestra: 12.273 sedes/jornada, 2.988 no oficiales y 9.285 oficiales.
 Fuente: Formulario C-600, DANE; cálculos propios.

Cuadro 5
Estimaciones de los determinantes del nivel educativo de los docentes
Instituciones no oficiales, 2009

Variable dependiente: % docentes por nivel de formación	Profesionales o más		Con posgrado		Profesional o más con formación pedagógica	
Docentes x 100 alumnos	-0,588***	(0,006)	0,055***	(0,004)	-0,663***	(0,007)
Jornada completa	-0,376***	(0,061)	-0,080***	(0,044)	-2,195***	(0,075)
Examen en marzo	-2,201***	(0,076)	1,989***	(0,055)	-4,335***	(0,093)
Género mixto	-1,343***	(0,071)	-0,810***	(0,051)	-0,730***	(0,088)
Directivos x 100 alumnos	0,541***	(0,009)	0,217***	(0,007)	0,433***	(0,011)
Consejeros x 100 alumnos	-0,137***	(0,056)	-0,432***	(0,041)	-0,101	(0,069)
Personal médico x 100 alumnos	1,710***	(0,085)	0,798***	(0,061)	1,829***	(0,105)
Tutores x 100 alumnos	-1,378***	(0,057)	0,073***	(0,041)	-1,241***	(0,070)
Rural	3,674***	(0,135)	-1,292***	(0,098)	5,517***	(0,167)
Estudiantes matriculados	0,003***	(0,000)	0,007***	(0,000)	0,004***	(0,000)
Certificado	6,593***	(0,114)	-0,859***	(0,082)	6,390***	(0,141)
Población (1.000)	0,000***	(0,000)	0,000***	(0,000)	0,001***	(0,000)
% urbano	-0,005	(0,003)	-0,009***	(0,002)	0,017***	(0,004)
% NBI	-0,080***	(0,008)	-0,096***	(0,005)	0,004	(0,009)
% analfabetismo	1,077***	(0,025)	0,756***	(0,018)	0,812***	(0,031)
% homicidios	-0,112***	(0,001)	-0,035***	(0,001)	-0,092***	(0,001)
Desempeño fiscal	0,183***	(0,006)	-0,064***	(0,004)	-0,141***	(0,007)
Constante	63,960***	(0,594)	6,801***	(0,428)	72,390***	(0,733)

* Significativo al 10%; ** significativo al 5%; *** significativo al 1%. Errores estándar entre paréntesis.

Tamaño de la muestra: 2.988 sedes/jornada.

Fuente: Formulario C-600, DANE; cálculos propios.

Algunos signos cambian cuando las instituciones oficiales se separan de las no oficiales. Por ejemplo, en las instituciones no oficiales el número de consejeros pasa a tener un efecto negativo y el número

de directivos un efecto positivo. Así mismo, el área rural se relaciona positivamente con el porcentaje de profesionales y profesionales con formación pedagógica en los privados (cuadro 5). La jornada completa tiene ahora un efecto positivo en el porcentaje de docentes con posgrado en ambos tipos de instituciones. En cuanto a la certificación del municipio, el efecto resulta positivo en profesionales y profesionales pedagógicos en el caso de los no oficiales, mientras que en los oficiales solo es positivo en posgrado (cuadro 6).

Cuadro 6

Estimaciones de los determinantes del nivel educativo de los docentes Instituciones oficiales, 2009

Variable dependiente: % docentes por nivel de formación	Profesionales o más	Con posgrado	Profesional o más con formación pedagógica
Docentes x 100 alumnos	-0,302*** (0,006)	0,479*** (0,012)	-0,525*** (0,009)
Jornada completa	-1,025*** (0,027)	-2,072*** (0,049)	-3,717*** (0,038)
Examen en marzo	-0,320*** (0,026)	0,132*** (0,049)	-0,002 (0,037)
Género mixto	-0,450*** (0,046)	-9,510*** (0,084)	-0,926*** (0,065)
Directivos x 100 alumnos	-0,286*** (0,004)	-0,136*** (0,007)	-0,342*** (0,005)
Consejeros x 100 alumnos	1,242*** (0,040)	11,800*** (0,073)	3,226*** (0,056)
Personal médico x 100 alumnos	-2,466*** (0,052)	-0,537*** (0,095)	-3,231*** (0,073)
Tutores x 100 alumnos	-0,470*** (0,019)	1,365*** (0,035)	-0,370*** (0,027)
Rural	-5,028*** (0,025)	-14,890*** (0,045)	-6,828*** (0,035)
Estudiantes matriculados	0,000*** (0,000)	0,011*** (0,000)	0,001*** (0,000)
Certificado	-0,216*** (0,025)	1,528*** (0,047)	-1,610*** (0,036)
Población (1.000)	0,000*** (0,000)	-0,002*** (0,000)	0,000*** (0,000)
% urbano	0,006*** (0,001)	-0,166*** (0,001)	0,028*** (0,001)
% NBI	-0,080*** (0,001)	-0,292*** (0,001)	-0,059*** (0,001)
% analfabetismo	0,102*** (0,002)	-0,538*** (0,004)	0,058*** (0,003)
% homicidios	-0,014*** (0,000)	-0,061*** (0,000)	-0,032*** (0,000)
Desempeño fiscal	0,024*** (0,001)	-0,069*** (0,002)	-0,077*** (0,002)
Constante	97,540*** (0,116)	74,000*** (0,213)	96,990*** (0,164)

* Significativo al 10%; ** significativo al 5%; *** significativo al 1%. Errores estándar entre paréntesis.

Tamaño de muestra: 9.285 sedes/jornada,

Fuente: Formulario C-600, DANE; cálculos propios.

Es preocupante el signo del porcentaje de NBI en ambos tipos de colegios. Esto indica que el grado de profesionalización es más bajo en los municipios más pobres. Tal como hoy opera el sistema educativo, los municipios con más recursos son los que dan mayores garantías a los profesores y contratan a los más calificados. En su análisis de la dotación de maestros por habitante, Núñez et al. (2002) encuentran un resultado similar y muestran que la asignación de maestros a nivel municipal tiene una asociación positiva con el Índice de Calidad de Vida, ICV, y negativa con el índice de NBI. En otras palabras, existen desigualdades regionales en la asignación de maestros, pues los más pobres tienen menor dotación.

El cuadro 7 repite las regresiones de los colegios oficiales añadiendo dos variables explicativas: el gasto municipal por alumno en planta

docente y el porcentaje de profesores que se rigen por el Estatuto de Profesionalización Docente de 2002⁷. En lo que respecta al Estatuto, se encuentra una relación negativa y significativa: por cada p.p. de profesores regidos por el nuevo Estatuto, la participación de profesionales, con posgrado y con formación pedagógica se reduce en 0,002, 0,36 y 0,1 p.p., respectivamente. Este resultado es contrario al esperado, pues las instituciones que tienen mayor proporción de profesores regidos por el Nuevo Estatuto deberían registrar un mayor grado de profesionalización. Para entender las causas de este resultado se necesitan datos por profesor y comparar el nivel de profesionalización de los docentes regidos por los dos regímenes, lo cual no es posible con la información disponible.

Cuadro 7

Estimación de los determinantes del nivel educativo de los docentes
Instituciones oficiales, incluye incidencia del Estatuto de Profesionalización
y gasto en planta educativa, 2009

Variable dependiente: % docentes por nivel de formación	Profesionales o más	Con posgrado	Profesional o más con formación pedagógica
% docentes nuevo estatuto	-0,002 ^{***} (0,000)	-0,369 ^{***} (0,001)	-0,109 ^{***} (0,001)
Gasto en personal por alumno	0,325 ^{***} (0,004)	1,792 ^{***} (0,006)	0,661 ^{***} (0,005)
Docentes x 100 alumnos	-0,307 ^{***} (0,007)	-0,091 ^{***} (0,011)	-0,726 ^{***} (0,009)
Jornada completa	-1,212 ^{***} (0,027)	-1,444 ^{***} (0,047)	-3,565 ^{***} (0,038)
Examen en marzo	-0,865 ^{***} (0,027)	-2,879 ^{***} (0,047)	-1,115 ^{***} (0,038)
Género mixto	-0,518 ^{***} (0,046)	-7,177 ^{***} (0,080)	-0,279 ^{***} (0,064)
Directivos x 100 alumnos	-0,278 ^{***} (0,004)	-0,288 ^{***} (0,007)	-0,364 ^{***} (0,006)
Consejeros x 100 alumnos	0,901 ^{***} (0,040)	6,412 ^{***} (0,070)	1,531 ^{***} (0,056)
Personal médico x 100 alumnos	-2,424 ^{***} (0,052)	0,506 ^{***} (0,090)	-2,971 ^{***} (0,072)
Tutores x 100 alumnos	-0,468 ^{***} (0,019)	1,724 ^{***} (0,033)	-0,283 ^{***} (0,027)
Rural	-4,812 ^{***} (0,026)	-8,351 ^{***} (0,045)	-4,695 ^{***} (0,036)
Estudiantes matriculados	0,000 ^{***} (0,000)	0,007 ^{***} (0,000)	0,000 ^{***} (0,000)
Certificado	0,296 ^{***} (0,026)	5,256 ^{***} (0,046)	-0,240 ^{***} (0,037)
Población (1.000)	0,000 ^{***} (0,000)	-0,001 ^{***} (0,000)	0,000 ^{***} (0,000)
% urbano	0,014 ^{***} (0,001)	-0,149 ^{***} (0,001)	0,036 ^{***} (0,001)
% NBI	-0,074 ^{***} (0,001)	-0,320 ^{***} (0,001)	-0,066 ^{***} (0,001)
% analfabetismo	0,122 ^{***} (0,002)	-0,331 ^{***} (0,004)	0,132 ^{***} (0,003)
% homicidios	-0,012 ^{***} (0,000)	-0,031 ^{***} (0,000)	-0,022 ^{***} (0,000)
Desempeño fiscal	0,012 ^{***} (0,001)	-0,116 ^{***} (0,002)	-0,092 ^{***} (0,002)
Constante	92,730 ^{***} (0,127)	55,070 ^{***} (0,223)	89,210 ^{***} (0,178)

^{*} Significativo al 10%; ^{**} significativo al 5%; ^{***} significativo al 1%. Errores estándar entre paréntesis. Tamaño de muestra: 12.273 sedes/jornada; 2.988 no oficiales y 9.285 oficiales.

Fuente: Formulario C-600, DANE; cálculos propios.

No obstante, hay varias explicaciones posibles. Primera, los profesores que se rigen por el nuevo Estatuto son, en promedio, más jóvenes, y quizá aún no se han profesionalizado. Segunda, puede ser una consecuencia del cambio en el sistema de ascensos. Mientras que con el escalafón anterior bastaba certificar nuevos niveles de estudio, en el nuevo Estatuto hay más exigencias y los ascensos son más graduales,

⁷ El gasto en 2009 se mide en unidades de \$100.000 y se calcula con base en el SICEP del DNP. El porcentaje de docentes se calcula a partir del C-600 del DANE.

lo que puede desincentivar la mayor formación. Por ejemplo, exige tres años y pasar las pruebas respectivas para subir en el escalafón, pero no se garantiza el ascenso, pues se necesita además que haya disponibilidad presupuestal.

Otra explicación puede ser que los colegios con mayor proporción de “nuevos” profesores, amparados por el nuevo Estatuto, son los que tenían menor porcentaje de profesores calificados y mayor deficiencia en este aspecto. Así, los resultados sugerirían que el nuevo Estatuto estaría ayudando a subsanar ese déficit. Cabe señalar que, en la muestra analizada el 82% de los profesores “nuevos” están clasificados en el escalafón 2, lo cual implica que tienen como mínimo una licenciatura o una especialización.

Por otra parte, la relación entre grado de profesionalización y gasto en personal educativo es positiva: por cada \$100 mil adicionales por alumno que gasta el municipio en personal educativo aumenta en 0,32 p.p. el porcentaje de docentes profesionales, en 1,79 p.p. el de docentes con posgrado y en 0,66 p.p. el de profesionales con formación pedagógica. En suma, se obtiene el resultado esperado: los municipios que más invierten en este rubro presentan en promedio un mayor grado de profesionalización docente. A diferencia de lo que encontraron Gaviria y Barrientos (2001), en su análisis de las cifras de 1999, nuestros resultados con cifras más recientes indican que los recursos sí importan. Se puede plantear entonces que un sistema de incentivos que no esté acompañado de los recursos para atraer y retener a los mejores profesionales no parece ser una política que responda a las necesidades de nuestro sistema educativo.

Por último, cuando se incluyen estas variables se observan cambios en los signos de los demás coeficientes. Por ejemplo, la certificación del municipio y su población pasan a tener efectos positivos en el porcentaje de docentes profesionales. Estos cambios pueden reflejar el hecho de que los municipios certificados y grandes son los que tienen la mayor cantidad de docentes regidos por el nuevo Estatuto. Así, al controlar esta variable, que tenía un efecto negativo, se encuentra que la autonomía administrativa tiene efectos positivos. De la misma manera, en lo que respecta al porcentaje de docentes con posgrado, el efecto del número de docentes por alumno pasa a ser negativo; y el de examen en marzo y personal médico, positivo.

CONCLUSIONES

El primer tema que se aborda en este artículo es la desigualdad regional en la dotación de docentes calificados. Por medio de ejercicios de

descomposición del índice de entropía de Theil se encuentra que su distribución espacial es desigual. Las diferencias entre secretarías de educación, municipios y departamentos contribuyen de manera significativa a la desigualdad total. Y también las diferencias entre zonas urbanas y rurales, y entre municipios certificados y no certificados. Esto implica que el acceso a la educación de calidad no es aleatorio, y que los estudiantes de algunas regiones y ciudades tienen ventajas sobre los de otras, en la medida en que tienen acceso a docentes mejor preparados.

La desigualdad en el grado de profesionalización que se observa entre regiones refleja diferencias en otras dimensiones. En la última sección se estimaron los determinantes del nivel educativo de los docentes y se encontró que las características socio-demográficas de los municipios donde se ubican las instituciones educativas afectan positivamente la proporción de docentes con posgrado, mientras que en el caso de docentes con formación pedagógica las variables relacionadas con la institución tienden a ser más importantes.

Por su parte, el grado de adopción del nuevo Estatuto docente tiene una relación inversa con los indicadores de profesionalización. Este resultado parece sorprendente, pero quizá indique que el Estatuto ha tenido mayor incidencia en las instituciones con menor porcentaje de profesores calificados. De ser así, dado que la mayoría de los nuevos profesores tiene al menos título profesional, el nuevo Estatuto estaría ayudando a superar las deficiencias en el nivel de profesionalización.

El gasto público en personal educativo siempre arrojó un efecto positivo y significativo, lo que implica que los municipios que más gastan en este rubro tienen docentes mejor preparados. Ligando esta conclusión al resultado del nuevo Estatuto se puede decir que los resultados de este trabajo muestran que un sistema de incentivos carente de los recursos para atraer y retener a los mejores profesionales no mejora la calidad del profesorado. Además, si la brecha de recursos económicos entre entidades territoriales genera diferencias en el grado de profesionalización, es posible que también afecte la calidad de la educación que imparten los profesores; un tema que se debería investigar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acosta, O. L. "Comentarios sobre el ensayo 'Inequidad espacial en la dotación educativa regional en Colombia'", *Ensayos sobre Política Económica* 51, 1, 2006, pp. 130-134.

2. Anselin, L. y S. Rey. "PySAL, A Python Library for Spatial Analytical Functions", Annual Meeting of the Association of American Geographers, Denver, Co., 2005.
3. Barber, M. y M. Mourshed. "Cómo hicieron los sistemas educativos con mejor desempeño del mundo para alcanzar sus objetivos", Documento de trabajo 41, Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe, 2008.
4. Bonet, J. "Inequidad espacial en la dotación educativa regional en Colombia", *Ensayos sobre Política Económica* 51, 1, 2006, pp. 92-128.
5. Bonilla, L. "Determinantes de las diferencias regionales en la distribución del ingreso en Colombia, un ejercicio de microdescomposición", *Ensayos sobre Política Económica*, 27, 59, 2009, pp. 46-82.
6. Bonilla, L. "Doble jornada escolar y calidad de la educación en Colombia", Documentos de Trabajo sobre Economía Regional 143, Banco de la República, Cartagena, 2011.
7. Clotfelter, C. T., H. F. Ladd y J. L. Vigdor. "Teacher credentials and student achievement: Longitudinal analysis with student fixed effects", *Economics of Education Review* 26, 6, 2007, pp. 673-682.
8. Figlio, D. N. Can public schools buy better-qualified teachers? *Industrial and Labor Relations Review* 55, 4, 2002, pp. 686-699.
9. Galvis, L. A. "Comportamiento de los salarios reales en Colombia: un análisis de convergencia condicional, 1984-2009", Documentos de Trabajo sobre Economía Regional 127, Banco de la República, Cartagena, 2010.
10. Gaviria, A. y J. H. Barrientos. "Determinantes de la calidad de la educación en Colombia", *Archivos de Economía* 159, 2001.
11. Gilpin, G. y M. Kaganovich. "The quantity and quality of teachers: A dynamic trade-off", CESIFO working paper 2516, 2009.
12. Hanushek, E. "Teacher characteristics and gains in students' achievement: Estimation using micro data", *American Economic Review* 61, 2, 1971, pp. 280-288.
13. Lakdawalla, D. "The declining quality of teachers", NBER working paper 8263, 2001.
14. Melo, L. "Impacto de la descentralización fiscal sobre la educación pública colombiana", *Borradores de Economía* 350, 2005.
15. Núñez, J., R. Steiner, X. Cadena y R. Pardo. "¿Cuáles colegios ofrecen mejor educación en Colombia?", *Archivos de Economía* 193, 2002.
16. Rey, S. "Spatial analysis of regional income inequality", Goodchild, M. F. y D. G. Janelle, eds., *Spatially integrated social science*, Oxford, Oxford University Press, 2004, pp. 280-299.
17. Villa, L. y J. Duarte. "Los colegios en concesión de Bogotá, Colombia: una experiencia innovadora de gestión escolar. Reformas o mejoramiento continuo", *Diálogo Regional de Política*, Documento de trabajo, BID, 2002.